جهود د. زكريا طاحون في خدمة البيئة

٥

التلوث خطر واسع الانتشار

مع التعرض لمشكلة السحابة السوداء

دكتور/ زكريا طاحون

٢٠٠٤

رقم الإيداع : ٢٠٠٣/٢٠٢٦٣	
الترقيم الدولى: 3-1190-17-977	

اسم الكتاب : التلوث خطر واسع الانتشار
اسم المؤلف : الدكتور/ زكريا محمد عبد الوهاب طاحون
نسخ واخراج : محمد محمدى محمد
عدد صفحات الكتاب : ٢٨٥ صفحة

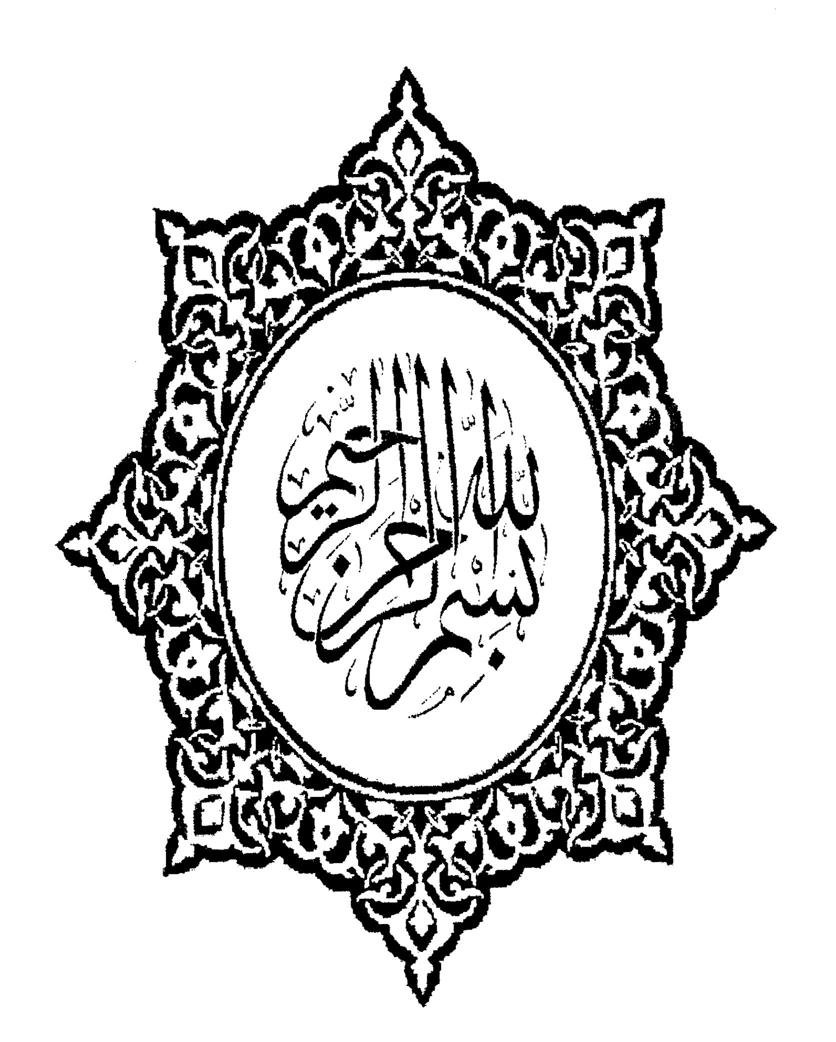
الطبعة الأولي
٢٠٠٤



دار السحاب للنشر والتوزيع

---

٨ شارع المدينة المنورة - النزهة الجديدة - القاهرة
ت : ٦٢٢٤٩٥٧ (٠٢) - محمول ٠١٠١٦٨٨٦٦٧
E- mail;darelsahab@hotmail.com


بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمـــة

بسط الله الأرض ووضعها للأنام. لتكون مستقرهم ومحورهم لحياة انسانية كريمة. فالأرض أمهم: ومأواهم، ومهجعهم، وراحتهم، ونصبهم. ففيها غذائهم، وكساؤهم، وسكنهم. وإليها مثواهم ومماتهم.

فأمدها الخالق سبحانه وتعالى من أجلهم بالماء والهواء والكلأ، وبسط لهم فيها ما يحتاجون، من موارد ومصادر، وكائنات مسخرات لهم، وتحملهم حين يريحون وحين يسرحون. وأدار سبحانه هذا الكوكب الأرضى بتناسق وتوازن واتساق، في دورات متكاملة متتابعة متعاقبة مستقرة، فتبارك الله أحسن الخالقين.

لكن الانسان المعاصر - وهو السارق الناهب المبدد - أخذ يغير ويبدد في مكنونات كوكبه وطبيعته؛ حتى أخل بتوازناته، واتزاناته، واتساقاته.

فاضطربت السلاسل والدورات الطبيعية لهذا الكوكب، مما أفسد عليه معيشته وضاقت عليه الأرض بما رَحُبت، وأصبحت بذلك معظم بقاعها غير ملائمة لحياته. فما التغيرات المناخية (الاحترار - والانقلاب - والانفلات)، وتلوث المجارى المائية، وتشتيت طبقة الأوزون الواقية، والامطار الحمضية، وخرق التنوع البيولوچى، والتصحر، وظهور السحابات السوداء والبنية وغيرها من الملوثات؛ إلا محصلة سلبية لتصرفاته وممارساته غير المرشدة. وجميعها مشكلات نتجت عن التلوث الذى أحدثه في بيئته الأرضية والجوية، فأصاب بعض عناصرها بالشلل، ولا يدرى أن هذا التلوث يرتد إلى صدره ويصيبه ومن يشاركه المعيشة في البيئة من سائر الكائنات بالسقم والعلل.

وإزاء هذا الوضع الصارخ؛ كان لابد من المساهمة مع المخلصين والمتخصصين من ابناء هذا الوطن العزيز؛ في تقديم كتاب يتضمن المشكلات البيئية الطبيعية والسلوكية. فكانت مساهمتى الخامسة في مجال خدمة البيئة، وهى كتاب "***التلوث خطر واسع الانتشار***".

ولما كانت معظم المؤلفات التي تعنى بالاشكالية البيئية؛ قد إنصرفت إلى أسبابها الطبيعية دون الاكتراث بمسبباتها السلكوية (الأخلاقية)، وقد إرتأيت أن تعنى هذه المحاولة بشقى التلوث: الطبيعى، والسلوكى (الأخلاقى).

فقسمت هذا الكتاب إلى بابين:

الباب الأول: ويعالج التلوث الطبيعى (ماء - هواء - تربة)، وما يصيب هذه العناصر من تلوثات هوائية ومائية وأرضية وفيزيائية وكيماوية وغيرها؛ ويَوصّف مسببات وتصنيفات هذا التلوث، ويتفرع منه المباحث التالية:

الأول : تصنيف الملوثات.
الثانى : تلوث الوسط الهوائى.
الثالث : تلوث الوسط المائى.
الرابع : تلوث الوسط الأرضى.
الخامس : التلوث الفيزيائى.
السادس : التلوث الكيمائى.

ونظراً لتضارب آراء الخبراء في مصر وتباينها بشأن السحابة الدخانية السوداء، والتي عكرت صفو الاجواء المصرية منذ عام ١٩٩٩ وحتى الآن. فقد افردت لهذه المشكلة المبحث السابع والذى ختم به الباب الأول.

أما الباب الثانى : فجاء تحت عنوان : ملوثات سلوكية مستحدثة. فالتلوث السلوكى (الأخلاقى) والناتج عن ممارسات وأفعال لا تستند لخبرة وعلم بيئى؛ لا تقل في خطورتها عن الملوثات الطبيعية. فالإنسان هو الفاعل في البيئة وهو الضابط لها والضاغط على عناصرها ومصطلحاتها، وأيضاً هو الخارق لتوازناتها، وهو السارق لمصادرها والناهب لمواردها. وعليه أن يتحمل جزاء ما أقترف في حق بيئته.

ولذا فقط تعرض هذا الباب لطائفة من المشاكل البيئية السلوكية (الاخلاقية) والتي تؤثر بشكل مباشر وغير مباشر على استقرار البيئة العاقلة (الناطقة)، فاشتمل على المباحث التالية:

الثامن : تلوث الفكر والهوية.
التاسع : البطالة وعدوانية المتعطلين.
العاشر : البلطجة.
الحادى عشر : القلق والخوف.
الثانى عشر : اللامبالاة وعدم الانتماء.
الثالث عشر : الفساد وغسيل الأموال القذرة وتهريبها.
الرابع عشر : الاغتصاب.
الخامس عشر : الاكتئاب.
السادس عشر : الارهاب والأسباب الكامنة لظهوره.
السابع عشر : انحطاط اللغة وفساد الذوق العام.

وفي الختام أدعو الله، الذى قدر فهدى، ووفق فأعان؛ أن يقبل هذا العمل خالصاً مخلصاً لوجهه الكريم، وأن ينفع به كل من طالعه.

والله من وراء القصد، وهو الهادى إلى سواء السبيل،،،

يناير ٢٠٠٤

دكتور / زكريا طاحون

فهرس الكتاب

فهرس الاشكال

فهرس الجداول

الباب الأول



التلوث البيئي (مسبباته - تصنيفاته)

الباب الأول

التلوث البيئى (مسبباته - تصنيفاته)

● مدخـــل :

المبحث الأول : تصنيـــــف الملوثـــــات .

المبحث الثانـى : تلوث الوسط الهوائى وحدوث السحابة السوداء .

المبحث الثالث : تلـــوث الوســـط المائـــى .

المبحث الرابـع : تـلـــوث الوســـط الأرضـــى .

المبحث الخامس : الملوثـــــات الفيزيائيـــــة .

(١) التلـــوث الصوتـــى (الضوضـــاء) .

(٢) التلـــوث الاشعاعـــــــــى .

(٣) التلـــوث الكهرومغناطيســـــى .

(٤) التلـــوث الحـــــــرارى .

المبحث السادس : الملـــوثـــات الكيمائيـــــة .

المبحث السابـع : السحابة الدخانية السوداء وأسبابها .

الباب الأول

التلوث البيئى (تصنيفاته – مسبباته)

• مدخـــــل :

التلوث هو متاهة واسعة القنوات، متنوعة المسالك، كالحية التي كلما قطعت رأسها كلما نما لها رأسان، فهي قضية ذات أبعاد مركبة لتعدد أسبابها، وتشابك آثارها، ويكفينا هنا أن نتعرف على الصورة الحقيقية للتلوث، من حيث: ماهيته، وأسبابه، وآثاره.

إن التلوث الذى هو كل تغير كمي أوكيفي في مكونات البيئة الحية وغير الحية، لا تقدر الأنظمة البيئية على استيعابه أو احتماله حتى يختل اتزانها. إن إنسان ماقبل القرن السابع عشر (ما قبل الثورة الصناعية) لم يتعرض لمشكلة التلوث بهذا الحجم المخيف، حيث كان لا يستشعرها، لأن كل مخلفات نشاطاته كانت مما تستطيع الدورات الطبيعية للأنظمة البيئية أن تستوعبه في سلاسلها المتشابكة.

إن التغير الكمي قد يكون بزيادة نسب بعض المكونات الطبيعية للبيئة، كزيادة في نسبة ثاني أكسيد الكربون مثلاً عن نسبته المعتادة، نتيجة للحرائق الهائلة؛ العارض منها والمتعمد، والتي ما تزال تضرم في مناطق الغابات والأعشاب حتى يومنا هذا، أو زيادة في درجة حرارة المياه من جراء ما يمزج فيها من مخلفات المياه الحارة، أو قد يكون التغير بإضافة كميات قليلة من مادة معينة في موقع حساس، كما يحدث بالنسبة لتسرب البترول إلى مياه البحر، نتيجة لعطب في ناقلاته، أو من جراء الحوادث أو خلافه، أو قد ينتج هذا التغير الكمي من إضافة مواد سامة أو قاتلة كالزئبق، وأكاسيد الكربون، والمواد المشعة وغيرها، حيث التركيزات العالية لهذه المواد في البيئة.

أما التغير الكيفي فينتج في الغالب من إضافة مركبات صناعية غريبة على الأنظمة البيئية الطبيعية، التي لم يسبق لها أن كانت في دوراتها أو سلاسلها، فتتراكم هذه المركبات في الماء أو في الهواء أو في الغذاء أو في التربة. وأبرز أمثلة لهذه المواد: مبيدات الآفات الزراعية، ومبيدات الأعشاب.

فالتلوث بهذه الصورة، هو الطرح غير المقصود أو العارض للنفايات الناجمة عن النشاطات البشرية (مادة أو طاقة)، والتي تؤدي إلى نتائج ضارة أو مؤذية للبيئة. بالإضافة إلى الملوثات الطبيعية، التي لا يتدخل الإنسان في طرحها في البيئة، مثل: بعض الأنواع من حبوب اللقاح، وجراثيم الكائنات الممرضة، وكذلك الغازات والأتربة التي تقذفها البراكين وما يصاحبها من ذرات الغبار الذي يتصاعد في طبقات الجو العليا، وكذلك الأتربة التي تثيرها الرياح والعواصف.

والتلوث هو: وجود أية مادة أو طاقة في غير مكانها وفي غير زمانها وبكميات غير مناسبة، فالماء يعد ملوثًا إذا ما أضيف إلى التربة بكميات كبيرة تزيح الهواء منها، والأملاح عندما تتراكم في الأراضي الزراعية بسبب قصور نظم الصرف الزراعي تعد ملوثًا أيضاً، والنفط الذى هو مكون من مكونات البيئة يصبح ملوثًا عندما يتسرب إلى مياه البحار، والأصوات عندما تزداد شدتها عن حد معين تعد ملوثات تضايق الإنسان، وتؤثر في خلايا رأسه وقد تقتلها ... وهكذا.

كما أن التلوث هو كل تغير يطرأ على الصفات الفيزيائية أو الكيميائية أو البيولوجية لهذا الإطار الذى يعيش فيه الإنسان، ويؤثر سلبًا على صحته، أو يؤثر على مشاركيه البيئة من سائر الكائنات.

المبحث الأول

تصنيـــف الملوثـــات

التعريـف بالبيئـة :

كلمة البيئة Environment هى كلمة قديمة كقدم اللغة العربية. فيقال: وأباءة، وبوأه اياه. وبوأه فيـه، وبوأه له. بمعنى هيأه لـه، وانزله، ومكن له فيـه. والأسم من هذه الأفعال هو «البيئة» فاستباءه أى اتخذه مباءة، بمعنى نزل وحل به، فالبيئة والباءة والمباءة مرادفات للمنزل والوطن. وعليه فلم يتأسس مسمى البيئة التي أثيرت قضاياها في مؤتمر البيئة الذى عقد في استكهولم عام ١٩٧٢ على ثقب الأوزون، والذى أثاره قيام العالم جوزيف فارمان وفريقه البحثى عام ١٩٨٥ بترويع العالم بنتائج بحوثهم حول حدوث ثقب الأوزون فوق القارة القطبية الجنوبية.

وقد دعت نتائج البحوث المروعة هذه إلى إيفاد بعثة عام ١٩٨٧ تتألف من ١٥٠ من كبار العلماء والمساعدين الذين يمثلون ١٩ منظمة وأربع دول وذلك للتحقق من نتائج هذه البحوث مستخدمين جميع الوسائل العلمية المتاحة، وقد أكدت البعثة صدق بحوث العالم جوزيف فارمان ورفاقه.

طبيعة المشكلة التلوثية :

إن المشكلة التلوثية هى مشكلة واسعة الانتشار. فالتلوث قد وصل إلى باطن الأرض، فتلوثت الآبار والعيون الطبيعية، ووصل التلوث إلى الفضاء الخارجي، بسبب ما يتحطم تباعًا من سفن فضاء وأقمار صناعية وصواريخ دفع انتهى دورها أو صلاحيتها في الفضاء الفسيح.

ومن المدهش أنه يجري التفكير الآن في جعل الفضاء الغازي مقلبًا واسعًا للمخلفات الأوربية والأمريكية البالغة الخطورة، وذلك بتحميل النفايات النووية على

صواريخ دفع تلقي بها بعيداً عن محيط الكرة الأرضية أى إلى المجهول، وخارج حدود سيطرة الانسان وإمكاناته، وهذه محاولة فرنسية يجرى الآن إقناع شركاء فرنسا -ممن حقنوا البيئة الأرضية العالمية بأخطر الملوثات - بقبولها.

المؤشـــرات الاحترارية :

إن غازات الصوبة لا تتركز في غاز ثاني أكسيد الكربون فقط؛ فهناك عشرات الغازات الأخرى التي تلعب نفس الدور الذى يلعبه ثانى أكسيد الكربون. وأهمها: غاز الميثان الذى يفوق في تأثيره ثاني أكسيد الكربون ٢٧ ضعفاً، وغاز ثانى أكسيد النتروجين، وغاز ثالث أكسيد الكبريت، ونواتج هدم المخصبات الزراعية، والمبيدات، ومركبات الكلور فلوروكاربون ثنائية الوجه المسئولة عن استنفاذ وتشتيت طبقة الأوزون، وهى في نفس الوقت أحد أسباب ارتفاع درجة حرارة الكرة الأرضية. فجزئ واحد منها يعادل مفعول ١٥٠٠٠ جزئ من ثانى أكسيد كربون.

أما غاز أول أكسيد الكربون الذى يتخلف عن النشاط الإنسانى فتكفينا البحوث الطبية التي أجريت في العالم كله عن التدخين، أو تنفس عادم السيارات الذي يحتوى على أول أكسيد الكربون الذى ينافس الأكسجين في الامتصاص عن طريق الرئتين.

القدرة البيئية على التنظيف الذاتى :

لا ينكر أى باحث أو عالم دور منظفات البيئة التى خلقها الله سبحانه تعالى، والتي تعمل على مدى ٢٤ ساعة لتنظيف البيئة من أية ملوثات: حتى ولو كانت هذه الملوثات بترولية أو شديدة السمية كالمبيدات وغيرها. ولكن قدرة الجهاز البيئى على تنظيف بيئة شديدة التلوث بمادة أو مجموعة مواد يحتاج إلى مدة طويلة. إن ما حدث في الخليج العربى من تلوث بترولى متكرر قد حذر منه كل علماء البيئة، حيث أنه لم يتم جمع البترول المسكوب في الماء، ولكن تمت عملية استحلابه بمواد مستحلبة حتى يمكن توزيعه توزيعاً منتظماً في مياه الخليج، وبالتالى يخف تركيزه، ليتيح لمنظفات البيئة القيام بتحطيمه وازالته من البيئة المائية.

فالبترول ومشتقاته ومنتجاته الصناعية من أخطر المركبات، ليس على البيئة المائية فقط؛ بل على التربة وخصوبتها، وأيضًا على الهواء، وعلى جميع الكائنات الحية، وأهمها الكائنات المسئولة عن تنظيف البيئة من الملوثات.

إن تلوث البيئة بات حقيقة تقلق كل البشر. فتلوث البيئة هو المسئول الأول عن انقراض آلاف الحيوانات من الكون، وهو المسئول الأول عن انقراض العديد من النباتات في العالم، وهو المسئول عن تدهور الثروة السمكية في العالم، وهو المسئول عن انقراض آلاف الأنواع من الطيور، وهو المسئول عن الجفاف والقحط في كثير من الدول وبخاصة الدول الإفريقية المحيطة. كما أنه المسئول عن ارتفاع عدد حالات الإجهاض والتشوه الجنيني والإصابة بالسرطان، والفشل الكلوى، والفشل الكبدى وغيرها.

فإذا أعتبر أن كل ما يقوله العلماء عن التلوث، والاحتباس الحرارى، وثقب الأوزون وغيرها، كله مجرد شكوك، فلابد أن نأخذ هذه الشكوك موضع الجد، حتى نتيح للنظم الإنسانية والطبيعية البيئية استيعاب هذه التغييرات.

تصنيف الملوثات :

تصنف الملوثات حسب نشأتها أو مسبباتها، فمن حيث النشأة هناك الملوثات الطبيعية أو الملوثات المستحدثة. فالملوثات الطبيعية هى التي تتخلف عن مكونات البيئة ذاتها دون تدخل من الإنسان، مثل الغازات والأتربة والعوالق التي تقذفها البراكين وأكاسيد النيتروچين، التي تتكون في الهواء نتيجة للتفريغ الكهربي، وحبوب لقاح بعض النباتات، والجراثيم وغيرها.

أما الملوثات المستحدثة فهى التي تتكون نتيجة لما استحدثه الإنسان في البيئة من تقنيات، وما ابتكره من اكتشافات، كتلك الناتجة عن شتى الصناعات والتفجيرات النووية ووسائل المواصلات وغيرها، وكذلك النفايات التي تنتج عن النشاطات البشرية المختلفة.

وتصنف الملوثات أيضًا إلى بيولوجية وكيميائية وفيزيائية حسب مسبباتها، فالملوثات البيولوجية هي الأحياء التي إذا وجدت في مكان أو زمان أو بكم غير مناسب فإنها تسبب أمراضًا للإنسان ونباتاته وحيواناته، أو تستهلك قدرًا كبيرًا من النباتات والحيوانات، أو تتلف المنشآت التي شيدها الإنسان. وحبوب اللقاح التي تنتشر من أزهار بعض النباتات في الربيع كالصفصاف والسنط وغيرهما، تسبب عند الكثيرين أمراض الحساسية في الجهاز التنفسي. من أجل ذلك تقوم بعض الدول بالتخلص من الأشجار الضارة بشكل تدريجي.

كما أن الفيروسات التي تنتشر في الجو تسبب أمراضًا مختلفة: كالزكام، والإنفلونزا، والحصبة، وشلل الأطفال، وداء الكلب، والحمى القلاعية، وطاعون الدجاج في الطيور، وتبرقش التبغ، والتفاف أوراق البطاطا في النبات. كما أن البكتريا التي تنتشر أنواع كثيرة منها في الطبيعة تسبب للإنسان أمراض السل والرئة وحساسية الجهاز التنفسي.

ويقضي الجراد على الأخضر واليابس عندما يزحف بأعداد كبيرة، وهناك الكثير من الأمراض والأوبئة التي تسببها الحشرات والديدان، وتهيئ مشروعات الري والمشروعات المائية أحيانًا ظروفًا مثالية للبلهارسيا والملاريا وغيرها من الأمراض التي تنقلها المياه، والأعشاب غير المرغوبة كثيرًا ما تزاحم النباتات الزراعية مقللة من إنتاجيتها، وهناك من الأعشاب ما يتلف أنابيب المياه أو أنابيب النفط عندما تتكاثر حولها، كما يحدث بعض التلف والتآكل في السفن والمنشآت البحرية والتي تسببها كائنات البحر، وتتكاثر النباتات المائية بشكل انفجارى كورد النيل، عندما تتسرب إليها بعض المخصبات الكيميائية التي تستخدم في تسميد التربة، مسببة مشكلات عديدة للملاحة، وربما تسببت في انسداد المضخات وأنابيب الري وقنواته أيضًا.

أما الملوثات الكيميائية فهي: المبيدات بأنواعها، والغازات المتصاعدة من الحرائق، والمركبات، والبراكين، والبترول، ومشتقاته، والرصاص، والزئبق، وكذلك الجسيمات

الدقيقة التي تنتج من مصانع الأسمنت والإسبستوس، والكيماويات السائلة التي تطرح في التربة، أو الكيماويات التي تلقى بالماء، إلى جانب المخلفات التي تنتج من الأنشطة المنزلية وغيرها، وهذه الملوثات لها آثار سلبية متعددة، حيث تصيب صحة الإنسان ونباتاته وحيواناته ومنشآته، والهواء الذي يستنشقه، والماء الذي يشربه، والطعام الذي يأكله.

وتسهم مصانع: الورق، والحديد والصلب، ودبغ الجلود، ومعامل تكرير البترول، ومسابك صهر المعادن، ومصانع الكيماويات، ومصانع الأسمدة، والأسمنت، والسكر والألومنيوم، والطوب وغيرها، في ارتفاع نسبة الأتربة والعوالق والملوثات الناتجة من دخان المصانع ومخلفاتها.

ومن الأخطار التي تهدد سكان المناطق الصناعية انتشار نسبة السيليكا الحرة (ثاني أكسيد السيليكون)، التي ينعكس أثر استنشاقها مع الهواء على الرئتين، حيث تصاب بالتحجر ثم بالتلف (مرض السليكية)، وغبار الإسبستوس الذي يسبب التهابًا رئويًا حادًا (مرض الاسبستية).

وأما المبيدات وهى كيماويات صنعها الإنسان لمقاومة الآفات والأعشاب التي تهدد سلامة محاصيله الزراعية وتؤثر في إنتاجيتها، فقد أوجد استخدامها المكثف أبعاداً وتأثيرات بيئية سلبية لم ينج منها الإنسان، حيث تسربت إلى الغذاء والماء والهواء والتربة، فمادة الـ د. د. ت مثلاً وهى مبيد حشري بدأ الإنسان في استخدامه في عام ١٩٤٠م، وهو أكثر أنواع المبيدات استخداما، وقد تأثرت معظم حيوانات العالم بهذا المبيد السام، حيث يتسرب إلى جسم الإنسان والحيوان والطير عن طريق الطعام، ويتركز في الطبقات الدهنية مسببًا له أخطر الأضرار.

استخــــــلاص :

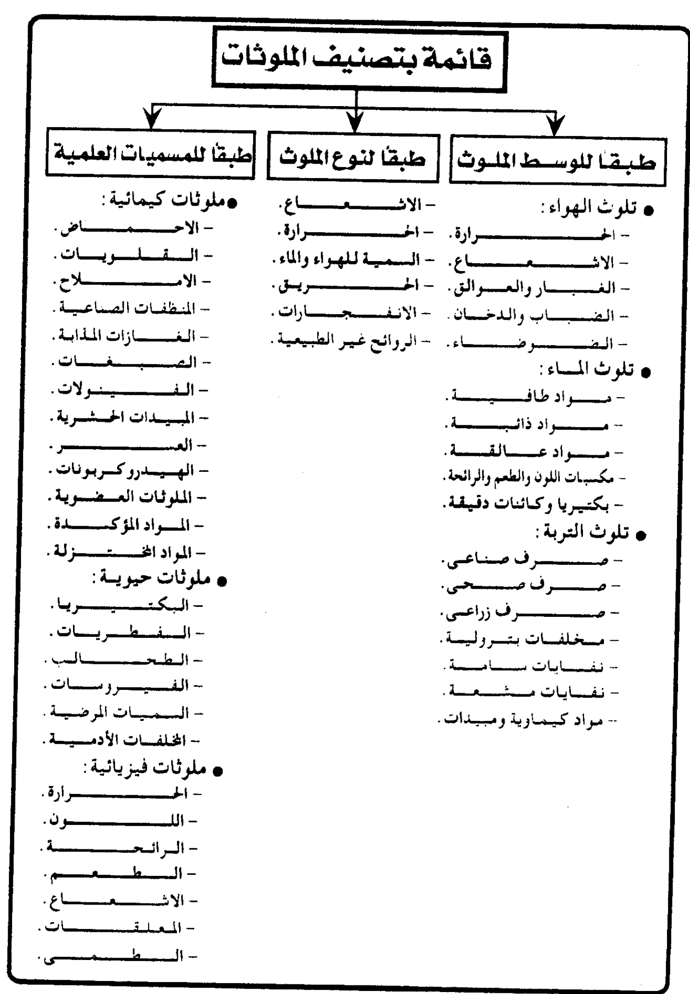
أى أن هناك العديد من طرق التصنيف لملوثات البيئة، فمنها التلوث الطبيعى، والتلوث المستحدث بفعل النشاطات والممارسات الإنسانية، ومنها ما هو بيولوجى، أو كيماوى، أو فيزيائى، ومنها ما هو قابل للتحلل، أو غير قابل للتحلل.

وهناك من يصنف الملوثات إلى ملوثات مادية كتلوث الهواء والماء والتربة، وملوثات غير مادية كالتلوث الضوضائي والتلوث الثقافي والتلوث الجمالي (البصري). والبعض يصنفه طبقًا لطبيعة تأثيره (بيولوچي - كيميائي - فيزيائي). وآخرين يصنفه طبقًا لقابليته للتحلل (قابلة للتحلل - وغير قابلة للتحلل).

وهذه هي النواتج التي تتسبب في حدوث هذه الملوثات :

- **التلوث الطبيعي :** هو الذى يحدث في مكونات البيئة ذاتها دون تدخل يذكر من الإنسان. مثل: التلوث بالأتربة وتحركاتها عن طريق الحمل والدفع الهوائي بفعل العواصف والرياح، وكذلك الغازات التي تطلقها البراكين.
- **التلوث المستحدث :** وهو التلوث الذى يحدث نتيجة تدخل الإنسان بممارسات وأفعال سلبية أو إيجابية في البيئة، من صناعات، وتقنيات، ووسائل تكنولوچية.
- **التلوث البيولوچي :** هو الناتج عن الأحياء، ويسبب أضرارًا للإنسان والكائنات التي تشاركه الحياة في بيئته، من: نبات، وحيوان، وفيروسات وبكتريا وخلافه.
- **التلوث الكيميائي :** وهو التلوث الناتج عن الأعمال الصناعية، مثل صناعات الأسمنت، والورق، والغازات المتصاعدة من وسائل النقل، والمبيدات الحشرية، والأسمدة الكيميائية وغيرها، مما يسبب أضرارًا بالكائنات الحية جميعًا.
- **التلوث الفيزيائي :** مثل: التلوث الحرارى، والضوضائي، والكهرومغناطيسي، والاشعاعي.
- **التلوث القابل للتحلل :** وهو التلوث الذى يمكن تفكيكه وامتصاصه. مثل: الورق، والمواد العضوية، والعظام ... إلخ.
- **التلوث غير القابل للتحلل :** وهو التلوث الذى لا يمكن تفتيته عضويًا. ويظل عالقًا بالأنظمة الطبيعية، ويؤدى إلى تلويثها باستمرار. مثل : البلاستيك. والزجاج، والمعادن الثقيلة ... إلخ.

وتوضح القائمة التالية تصنيف الملوثات : طبقًا للوسط الملوث ، ونوع الملوث ، والمسمى العلمى للملوث :



شكل رقم (١) يوضح قائمة تصنيف الملوثات

فبعد هذا التصنيف والتحديد للملوثات، فلا ننسى أن التلوث يؤدى بشكل مباشر وغير مباشر إلى الأضرار بكفاءة العملية الانتاجية، نتيجة لتأثيره السلبى على سلامة الوظائف المختلفة لكل الكائنات الحية على الأرض، سواء الإنسان أو النبات أو الحيوان.

ويؤثر التلوث أيضًا في تركيب العناصر الطبيعية (تربة، ماء، هواء)، ويعنى ذلك الخلل الذى يحدثه بالنظام البيئى، فيضرب توازنه واتساقه، ويذهب ببعض صفاته وعناصره، أو يحدث ضرراً بالغًا للصفات الفيزيائية أو الكيميائية، ثم يرتد فيضرب الانسان من خلال السلاسل الغذائية في النبات، والحيوان.

فإذا كان ما تقدم هو التلوث لعناصر البيئة الطبيعية والانسانية؛ فيجب أن نفرق بينه وبين التدهور البيئى الذى هو: التأثيرعلى البيئة بما يقلل من قيمتها، أو يغير من طبيعتها، أو يستنزف مواردها، أو يغير الصفات الطبيعية لكائناتها الحية.

المبحث الثانى

تلـوث الوسـط الهوائــى(*)

يعـرف قـانون البـيئـة ٤ / ١٩٩٤ تلوث الـهـواء، بأنه: «كل تغـيـيـر في خـصـائص ومواصفات الهواء الطبيعي يترتب عليه خطر على صحة الإنسان والبيئة، سواء كان هذا التلوث ناتجًا عن عوامل طبيعية أو عن نشاط إنسانى».

فالهـواء هو مزيج من الغازات، حيث يتركز نحو ٩٥٪ من وزنه في العشرين كيلو متـرًا التي تعلو سطح الأرض، ثـم ينخفض تركـيـزه حتى يتـداخل في الفـضـاء الخارجى المحيط بالأرض. ويتكون الـهـواء الجـاف من: ٧٨٪ نيـتـروجين، ٢٠,٩٪ أوكـسـوجين، ٠,٩٤٪ أرجون، ٠,٠٣٪ ثانى أكسيد الكربون، بالإضافة لعدد من الغازات الأخرى.

وتظل نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون CO_2 ثابتة تقريبًا في الهواء الجوى نتيجة للتوازن بين عمليتى البناء الضوئى والتنفس في النباتات والحيوانات.

لكن التلوث الهوائى يحدث غالبًا نتيجة لعمليات صناعية أو عمليات طبيعية. ومن بين العمليات الصناعية المسببة للتلوث الهوائى هى عوادم المركبات، والإنبعاثات الغازية الناتجة من العمليات الصناعية المختلفة، بما فيها الانبعاثات الناتجة من حرق الوقود في محطات الكهرباء الحرارية، والغلايات التي تعمل بالوقود، وقمائن الطوب.

أما تلوث الهـواء الجوى الناتج عن العمليات الطبيعية فيحدث بفعل الرياح التي تنقل الجسيمات الصلبة من الصحراء والجبال إلى المدن. وكذلك العواصف، والبراكين، والحرائق الذاتية التي تضرم من تلقاء نفسها نتيجة ارتفاع درجات حرارة المواد العضوية في الطبيعة.

ويبين الجدول التالى مكونات الهواء الجوى النقى بجوار سطح البحر.

(*) أخذت معظم الاشكال والجداول من (كتاب التوازن البيئى وتحديث الصناعة) للاستاذ الدكتور/ صلاح محمود الحجار.

جدول رقم (١)

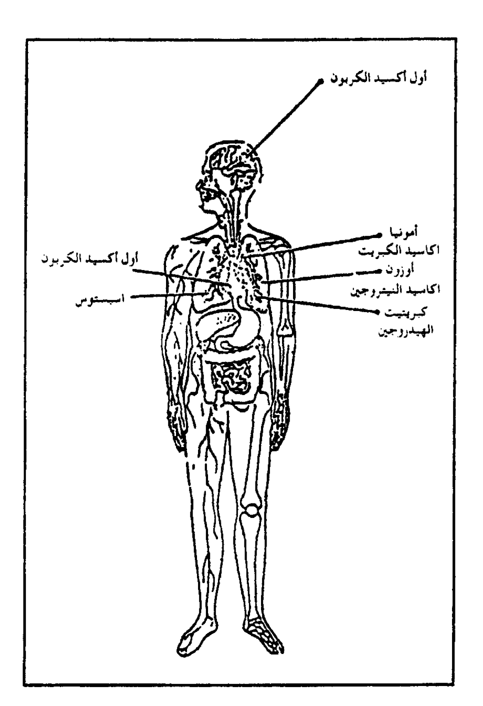
يبين مكونات الهواء الجوى النقى بجوار سطح البحر

المكـــون	النسبة بالحجم ٪	جزء فى المليون	المكـــون	النسبة بالحجم ٪	جزء فى المليون
نيتروچين	٧٨,٩	٧٨٠,٩٠٠	أكسيد النيتروچين	٠,٠٠٠٠٣٣	٠,٣٣
أكسچين	٢٠,٩٤	٢٠٩,٤٠٠	هيدروچين	٠,٠٠٠٠٥	٠,٥
أرجون	٠,٩٣	٩,٣٠٠	ميثان	٠,٠٠٠١٥	١,٥
ثانى أكسيد الكربون	٠,٠٣٣٢	٣٣٢	ثانى أكسيد النيتروچين	٠,٠٠٠٠٠٠١	٠,٠٠١
نيون	٠,٠٠١٨	١٨	أوزون	٠,٠٠٠٠٠٢	٠,٠٢
هيليوم	٠,٠٠٠٥٢	٥,٢	أول أكسيد الكربون	٠,٠٠٠٠١	٠,١
كريبتون	٠,٠٠٠١	١,٠	أمونيا	٠,٠٠٠٠٠١	٠,٠١
زينون	٠,٠٠٠٠٠٨	٠,٠٨			

الملوثــات الهوائيــة :

تقسم مصادر تلوث الهواء بصفة عامة إلى : مصادر متمركزة، ومصادر خطية، ومصادر مساحية، ومصادر حجمية. كما تقسم مصادر تلوث الهواء إلى : مصادر ثابتة، ومصادر متحركة. فلو كانت المصادر الثابتة صغيرة فتعتبر مصادر متمركزة، مثل المداخن، ولو كانت كبيرة مثل الجراجات متعددة الطوابق، فتعتبر مصادر حجمية، ولو كانت متناثرة فتعتبر مصادر مساحية. أما المصادر المتحركة فتعتبر مصادر خطية لو كان لها مسار محدد، أو مصادر مساحية اذا لم يكن لها مسار محدد. ومن بين مصادر تلوث الهواء الثابتة الانبعاثات الصادرة من المداخن والمصانع ومحطات الوقود ... إلخ.

هذا - وتؤثر سائر الانبعاثات التلوثية على جسم الانسان كما يوضحه الشكل التالى :



شكل رقم (٢)
يوضح تأثير الانبعاثات الغازية المختلفة على أجزاء جسم الإنسان

وينظر إلى محطات تموين المركبات على أنها من أهم مصادر تلوث الهواء الثابتة، حيث أنها تقع في الغالب داخل الكتل السكنية. بينما تمثل وسائل النقل المختلفة من المركبات والسيارات والموتوسيكلات وغيرها مصادر التلوث المتحركة للهواء.

ويمثل المازوت أكثر أنواع الوقود انبعاثًا للغازات الضارة بالصحة العامة، حيث يحتوى على نسبة عالية من الكبريت تصل إلى ٤٪، بينما تصل نسبة الرصاص به حوالى ٣,٩ مليجرام/ كجم وقود، وبالتالى فإنه ينتج عن حرائق المازوت: أكاسيد الكبريت، والرصاص، إضافة إلى باقى الانبعاثات الأخرى، مثل: النيتروچين، وأكاسيد الكربون.

مخاطر الانبعاثات الغازية :

تأتي أكاسيد الكربون، والكبريت، والنيتروجين، وكذلك المركبات الهيدروكربونية، والجسيمات العالقة، على رأس قائمة الانبعاثات الغازية التلوثية التي تصدر من المصادر المختلفة. وأن هذه الانبعاثات قد تتحدد مع بخار الماء الموجود في طبقات الجو العليا، فتسبب المطر الحمضي. كما أن أبخرة المعادن الثقيلة كالرصاص والزئبق والزرنيخ من أخطر الانبعاثات الغازية على صحة الإنسان، أما مركبات الكلوروفلوروكربون فتسبب تاكل طبقة الأوزون، علاوة على تسببها في ارتفاع درجة حرارة الجو، أو ما يعرف بظاهرة الاحتباس الحرارى.

وهذه طائفة من الانبعاثات الغازية، ومصادرها، وتأثيراتها على البيئة الإنسانية :

أولا : أكاسيد الكربون Carbon Oxides :

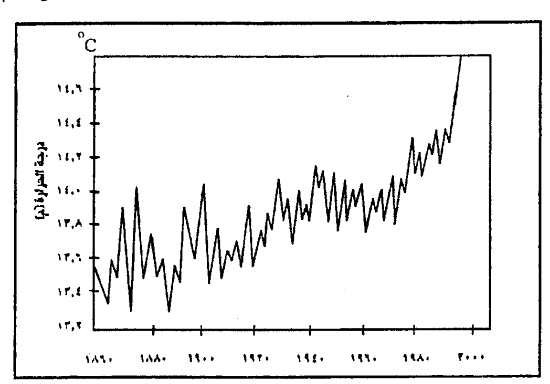
يرى خبراء البيئة والتلوث أن غاز ثانى أكسيد الكربون هو الغاز الرئيسى المسبب لاحتباس الحرارة Global Warming أو ما أصطلح على تسميته بالصوبة الزجاجية Green House ؛ ذلك لأن هذا الغاز يمتص أشعة الشمس تحت الحمراء ويحتفظ بها في جو الأرض.

فتفيد تقارير منظمة الأمم المتحدة أن انبعاثات غاز ثانى أكسيد الكربون، والناتجة من احتراق الوقود الحفرى (بترول - غاز طبيعى - فحم) لإنتاج الطاقة قد زادت بمقدار ١٢٪ خلال الفترة من ١٩٩٠ - ١٩٩٥. وقد تصل إلى ٥٠٪ من المعدل الحالى مع الزيادة المطردة في عدد السكان والنمو الاقتصادى عامة وبخاصة في الدول النامية، ما لم يتخذ إجراء حاسم للحد من زيادة هذه الانبعاثات التلوثية.

كما تشير تقارير منظمة الأمم المتحدة إلى أن استمرار معدل انبعاثات غاز ثانى أكسيد الكربون في الجو سوف يؤدى إلى تغيير المناخ Climate Change في العالم، مما سيؤدى إلى ارتفاع متوقع في درجة حرارة الغلاف الجوى من ١° إلى ٣°. وسوف يتسبب ذلك - إن

حدث - في انصهار الجليد الموجود بالقطبين الشمالي والجنوبي، والذى سيؤدى بدوره إلى ارتفاع منسوب المياه في البحار والمحيطات، بما يتراوح بين ١٥ - ٥٠ سم. وسوف يؤثر ذلك على الأماكن الواطئة في العالم (الدلتات)، وبخاصة الأماكن الواقعة على حوض البحر الأبيض المتوسط، والذى تشغل مصر جزءاً هاماً منه، وفي حالة حدوثه - لاقدر الله - فإن مساحات كبيرة من الدلتا والساحل الشمالي المصرى سوف تفرق بمياه هذا البحر.

ويوضح الشكل التالى متوسط درجات حرارة الأرض المسجلة حتى عام ٢٠٠٠م:



شكل رقم (٣) يوضح متوسط درجات حرارة الأرض حتى عام ٢٠٠٠

هذا، ويتمثل الخطر الحقيقى في حالة ارتفاع درجة الحرارة درجتين أو ثلاث درجات مئوية، حيث يتسبب ذلك في زيادة معدل تبخر المياه بحوالى ٢-٣م يومياً، مما قد يؤدى إلى نقص خطير في المياه في مناطق معينة، هذا بالإضافة إلى احتمال زيادة معدلات الأمطار في مناطق أخرى، ولذلك يجب تصميم الترع والمجارى المائية بحيث يكون معدلات البخر أقل ما يمكن، وإلا أصبحت المياه مشكلة كبرى، وبخاصة في مشروع مصر القومى بجنوب الوادى (توشكا).

بروتوكول كيوتو ١٩٩٧ بشأن *التغيرات المناخية* :

شهد عام ١٩٩٧م حدثًا طال انتظاره وهو تبنى "بروتوكول كيوتو الخاص بالاتفاقية العامة للأمم المتحدة حول التغيرات المناخية". في مدينة كيوتو اليابانية. وتم

توقيع البروتوكول مساء يوم الحادى عشر من ديسمبر عام ١٩٩٧ . ويتضمن هذا البروتوكول التزامات دولية قانونية صريحة، تهدف إلى تخفيض معدلات التلوث الناتجة عن الأنواع الرئيسية لغازات الاحتباس الحرارى، والتي تطلقها بعض الصناعات عالية التلوث، ومن بينها غاز ثانى أكسيد الكربون، بالإضافة إلى غاز الميثان وغاز ثانى أكسيد النيتروچين. وبهذا يمكن القول أن بروتوكول كيوتو يعتبر خطوة جوهرية على طريق التضافر والتعاون الدولى لتجنب خطر التغيرات المناخية، والتي تنذر بالصدمة الإيكولوچية.

وعلى الرغم من أهمية بروتوكول كيوتو العالمية، فإنه لم يدخل حتى الآن حيز التنفيذ الفعلى، وذلك بالنظر إلى الحساسية التي تظهرها بعض الدول، وبخاصة الولايات المتحدة، والإجراءات المطلوبة للتصديق على الانضمام في برلمانات الدول الموقعة عليه، وتحتوى الصيغة التنفيذية للاتفاقية العامة حول التغيرات المناخية على مجموعة من الالتزامات القانونية، التي تقع على الدول الصناعية، وتتعلق هذه الالتزامات بأهداف محددة لتخفيض معدلات انبعاث مجموعة من الغازات الملوثة للبيئة، والالتزام بتخفيضها بنسبة لاتقل عن ٥٪ خلال فترة المهلة المقررة، وهى من عام ٢٠٠٨ إلى عام ٢٠١٢.

ويتميز هذا البروتوكول أنه أضفي (صفة الإلزام) على تحقيق تلك الأهداف، حيث اتضح للجميع أن أسلوب الالتزامات التطوعية لم يعد مناسبًا أو فعالاً، وأن المرحلة القادمة تحتاج بالضرورة إلى تقنين الالتزامات بالأهداف التخفيضية، وبشكل يمكن التحقق منه، وتطبيقه بشكل متوازن على الدول الاعضاء الموقعة على هذا البروتوكول.

إن انفلات درجات الحرارة تحدث غالبًا عندما تستقر طبقة من الهواء الدافئ فوق طبقة من الهواء البارد، وتمنع الملوثات من الارتفاع والتبعثر، ولا تتناقص درجة حرارة الهواء كلما ازداد ارتفاع المكان، ولكنها تتناقص عندما يحدث انقلاب في درجة الحرارة في الأماكن المرتفعة.

وهذه نبذة مختصرة عن غازى أول وثانى أكسيد الكربون :

(١) غاز أول أكسيد الكربون :

غاز أول أكسيد الكربون هو غاز عديم اللون والرائحة، ويتكون نتيجة لحريق غير كامل للوقود من الأفران والمسابك والمصانع وغيرها، وبخاصة مصانع حرق الطوب. وغاز أول أكسيد الكربون غاز شديد السمية بالنسبة للإنسان والحيوان، ذلك لاتحاده مع هيموجلوبين الدم مكان الأكسچين لتكوين مركبات كاربوكسى Caboxy - Hb هيموجلوبين، مما يعيق الدم عن نقل الأكسچين لخلايا الجسم. فعند وصول تركيز غاز أول أكسيد الكربون إلى نسبة واحد في الألف (٠,٠١٪) فإنه يسبب الموت السريع؛ ذلك لأن هذا المركب المعقد تكون حالته صلبة، وهذا الكيان الصلب يسير في الأوعية الدموية إلى أن يجد الفرصة ليحدث انسداد هذه الأوعية في المخ والقلب ومن ثم تحدث الوفاة. أما إذا تم إسعاف المريض بسرعة؛ فنادراً ما يرجع لحالته الطبيعية، إذ يصاب بالشلل في أغلب الأحيان، والأنيميا الحميدة أو الخبيثة على حسب الحالة.

إن زيادة انبعاثات أول أكسيد الكربون من المركبات الآلية بالقاهرة الكبرى، خلال الفترة من سنة ١٩٨٠ إلى سنة ٢٠٠٠. قد لوثت الهواء في بعض شوارع القاهرة نتيجة لزحام وسائل النقل والمواصلات، بمعدل تراوح بين ٢ - ١١ مللى جرام لكل متر مكعب، علماً بأن القيمة المقبولة والتي حددها قانون البيئة المصرى رقم ٤ / ٩٤ هى ١٠ مللى جرام/م٣.

(٢) غاز ثانى أكسيد الكربون :

يتولد غاز ثانى أكسيد الكربون نتيجة: لحرق الوقود السائل (البترول)، والغاز الطبيعى بمحطات توليد الطاقة الحرارية والمصانع المختلفة، وكذلك المخلفات الناتجة عن تسيير المركبات ووسائل النقل البرى والمائى والبحرى، وينتج هذا الغاز أيضاً نتيجة للاحتراق الكامل للوقود، وذلك في وجود وفرة من الهواء.

فعلى سبيل المثال وليس الحصر فإن انبعاثات غاز ثانى أكسيد الكربون الناتج من القاهرة الكبرى (القاهرة - الجيزة - القليوبية) المتخلفة من تشغيل محطات توليد الطاقة الحرارية لإنتاج قدرة إجمالية ٣٢٥٠ ميجاوات، تحتاج وقودًا بتروليًا بمعدل ٧٥٠ طن في الساعة، وتحتاج أيضًا لاحتراقه ٢٤٠٠ طن / ساعة أكسجين من الهواء الجوى. فكيف لنا أن نتخيل مقدار الحقن التلوثى للهواء الجوى بالانبعاثات شديدة السمية؟

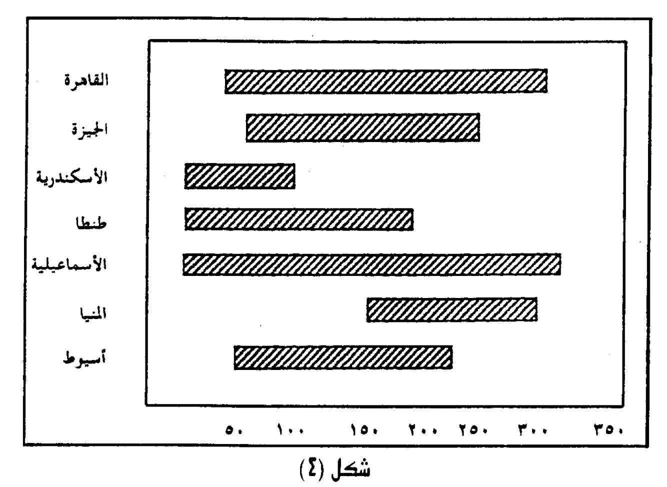
هذا فضلاً عن الكميات الضخمة من غاز ثانى أكسيد الكربون الناتجة من المصانع والمركبات. ولاتزان نسبة الأكسجين وغاز ثانى أكسيد الكربون في الهواء الجوى، فيجب زيادة المساحات الخضراء التي تقوم بعمل الاتزان بين الأكسجين وغاز ثانى أكسيد الكربون في الهواء الجوى. مما يحافظ على المناخ العالمى. فغاز ثانى أكسيد الكربون غازًا غير سام، ولكن تركيزه العالى في الهواء يؤثر على تركيز الأكسجين خلال عمليات التنفس، فيسبب الاختناق.

ثانيًا : اكاسيد الكبريت Sulphur Oxides :

يتكون الكبريت غالبًا من أصل عضوى، ويوجد في الجو على شكل غاز ثانى أكسيد الكبريت H_2S وينتج من: معامل تكرير البترول، ومن تحلل النباتات في التربة، ومن محطات الطاقة الحرارية، ومن الأفران التي تستخدم المازوت كوقود، حيث أن المازوت يحتوى على نسبة عالية من الكبريت الذى يحترق مع الهواء الجوى، مسببًا غاز ثانى أكسيد الكبريت، الذى يؤثر على الأغشية المخاطية للإنسان، ويصيب جهازه التنفسى وحنجرته بالضرر. كما يؤدى إلى موت خلايا النبات وتساقط الأوراق. ويتحد غاز ثانى أكسيد الكبريت مع بخار الماء الموجود بالغلاف الجوى، لتكوين السوائل الحمضية والتي تسبب القضاء على العديد من الكائنات الحية في البحار وفي التربة، وكذلك تتسبب في تآكل المبانى والآثار والهياكل المعدنية. ويعتبر غاز ثانى أكسيد الكبريت من العوامل الأساسية التي تؤدى إلى تفاقم حالات الربو والنزلات الشعبية للإنسان.

وبرصد تركيزات غاز ثانى أكسيد الكبريت في بعض عواصم المحافظات المصرية، وجد أنها تتراوح بين ٥٠ ميكرو جرام/م٣ و ٣٠٠ ميكرو جرام/م٣. وهى أعلى بكثير من الحدود التي حددتها منظمة الصحة العالمية وهى (٤٠-٦٠ ميكرو جرام/م٣)، كذلك الحدود التي يسمح بها قانون البيئة المصرى رقم ٤/١٩٩٤ ولائحته التنفيذية رقم ٣٣٨ لسنة ١٩٩٥) وهى ٦٠ ميكرو جرام/م٣ في المتوسط.

ويبين الشكل التالى ارتفاع نسبة ثانى أكسيد الكبريت عن الحدود المسموح بها في عواصم بعض المحافظات المصرية:



شكل (٤)

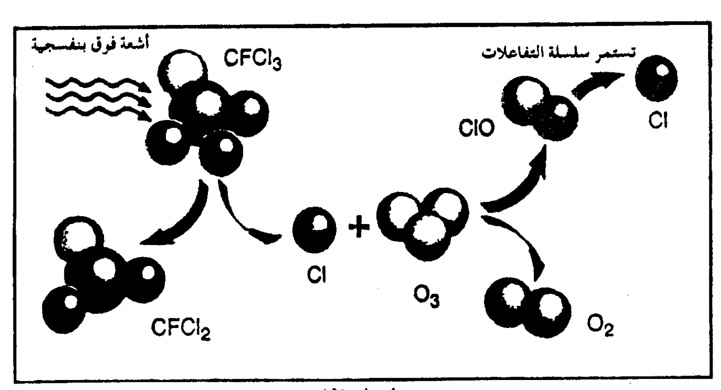
يبين ارتفاع نسبة غاز ثانى أكسيد الكبريت في هواء بعض عواصم المحافظات المصرية

ثالثاً : مركبات الكلوروفلوروكربونات Cholorfluorao Carbons :

تتسبب مركبات الكلوروفلوروكربون "CFC" مع غازات أخرى في تشتيت طبقة الأوزون في الغلاف الجوى، كما أنها تندرج في قائمة غازات الاحتباس الحرارى Global Warming. وتنتج هذه المركبات عن صناعات عديدة، مثل: منتجات علب الرش Aerosol ، وهى وسيط التبريد المستخدم في الثلاجات والمكيفات،

وصناعات الإلكترونيات، وغيرها. وتتكون هذه المركبات من الكلوروفلوروكربون. وعندما تنطلق هذه المركبات فإنها تبقى في الجو عدة سنوات وترتفع إلى طبقة الإستراتوسفير Stratosphere بتأثير التيارات الهوائية. وعند تعرضها للأشعة فوق البنفسجية Ultra Violet فإنها تتحلل إلى ذرات الكلور والفلور شديدة التأثير على طبقة الأوزون.

ويبين الشكل التالى تفاعل مركبات الكلوروفلوروكربون (CFC) وتأثيرها على طبقة الأوزون.



شكل (٥)

يبين تفاعل CFC لطبقة الأوزون

هذا وتحطم ذرة كلور واحدة مئات الجزئيات من الأوزون، وتحولها إلى أكسجين. والأوزون غاز أزرق مكون من ثلاث ذرات من الأكسجين، ويوجد في الطبقات العليا من الغلاف الجوى، حيث يصطدم جزئ الأكسجين بالأشعة فوق البنفسجية القادمة من الشمس فتنفصل بعضها إلى ذرتى أكسجين O. وهذه الذرات غير ثابتة تلتقى بجزئ أكسجين O_2 وتكون الأوزون O_3، وتعتبر هذه الطبقة مسئولة عن امتصاص كمية كبيرة من الأشعة فوق البنفسجية التي تؤدى إلى التهاب العيون، وإلى سرطان الجلد، وذلك في حالة وجودها بجرعات وتركيزات كبيرة.

إن التعرض الزائد للأشعة فوق البنفسجية من شأنه أن يخل بوظائف الجهاز المناعى للإنسان. وكذلك النبات حيث تؤثر الأشعة فوق البنفسجية على النباتات الخضراء، وتسبب ظهور البقع في الأوراق، مما يخنق النبات، ويؤثر بالتالى على تكامل نموه.

رابعًا : الرصـــــاص :

اعتادت الدول المتقدمة إضافة مركبات الرصاص (رابع ميثيل الرصاص، رابع إيثيل الرصاص) إلى البنزين لزيادة رقم الأوكتين، وبالتالى تحسين أداء المحركات. حيث كان ينتج عن ذلك العديد من أكاسيد الرصاص الضارة بصحة الإنسان. ولكن الأمر قد تعدل الآن، فبدلاً من إضافة رابع إيثيل الرصاص إلى الجازولين (بنزين) لرفع رقم الأوكتين، فإنه تضاف مادة إيثيرية التركيب تشبه الإيثير الذى يستعمل في التخدير لإجراء العمليات الجراحية، هذه المادة هى ميثيل ثلاثى- بيوتيل إيثير Methly - Tertiary - Butyl - Ether واختصارها MTBE، ولها رقم أوكتين ١٤٠ - ١٤٥، وتضاف للجازولين بنسبة تصل إلى ١٥٪. فهى إذًا ليست إضافة للبنزين، ولكنها تعتبر من مكونات البنزين. ولها تأثيرات صحية جانبية لم تحددها الابحاث بعد، حيث يصدر منها ملوثات هيدروكربونية.

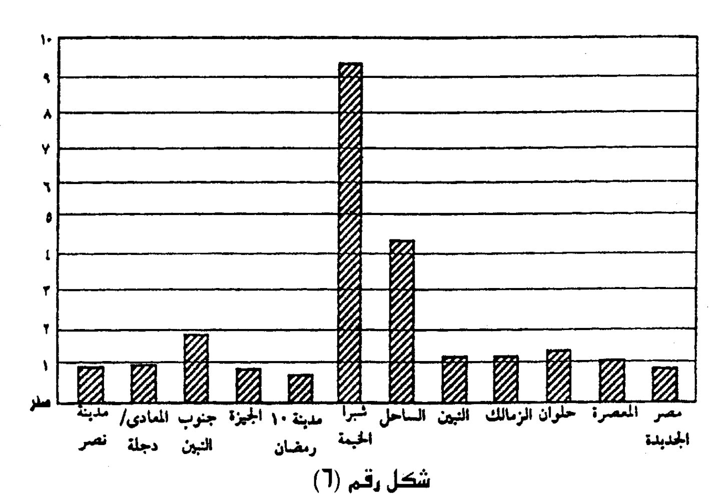
ومن تأثيرات MTBE السلبية أنها تذوب في المياه السطحية، وكذلك المياه الجوفية إذا تسربت اليها، ويصعب بذلك فصلها بجميع الطرق المعروفة حاليًا، فضلاً عن أنها مادة مسرطنة.

إن مشكلة التلوث الذى يحدثه الرصاص من المشكلات المقلقة للبيئة الصناعية. وخصوصًا مصانع دباغة الجلود، ومصانع البطاريات، والمسابك المنتشرة في مناطق عديدة وبخاصة شبرا الخيمة، حيث ينبعث من الأفران والمسابك العديد من أكاسيد الرصاص، التي يسبب استنشاقها أخطر الأمراض، والتي يظهر بعضها بعد فترة قصيرة، بينما يظهر البعض الآخر على فترات تستمر حتى نهاية عمر الانسان.

فالرصاص ملوث غير عكسى، إذ يستنشقه المرء ثم يصل عن طريق الدم إلى نخاع العظام ليستقر فيه، ويختزن ليبقى مدى الحياة، كامنًا بعض الوقت ونشط في أوقات أخرى، كما لو كان معملاً منتجًا للسموم والأمراض، فعندما يتاح له التفاعل عند ظهور بعض الضعف والوهن وقلة المقاومة نتيجة حتمية لتقدم السن؛ فيصيب الجسم بأورام سرطانية وأمراض التليف وغيرها. ويحدث التسمم بالرصاص عوارض: الاسهال. والتعب، والأرق، والعصبية. كما يحدث الهذيان، إذا وصل إلى الأغشية المحيطة بالدماغ، كما يسبب التخلف الذهنى عند الأطفال وبخاصة في مراحل الطفولة المبكرة.

حيث يعتبر الأطفال البالغين من العمر ١-٣ سنوات أكثر الناس عرضة لأخطار الرصاص، وتظهر الأعراض تدريجيًا بعد تعرضهم لفترة طويلة للرصاص. فإذا وصل تركيزه إلى ٠,٦ جزء في المليون في دم الأطفال؛ فإنه يؤدى إلى تسمم يفضى إلى الموت الحتمى، وقد يحدث التهاب في المخ، فيظهر على هيئة تشنجات عصبية، وعدم القدرة على النوم، والهذيان، ثم الغيبوبة، وفي الحالات المزمنة يحدث التهاب في الأعصاب والعضلات، نتيجة لتدمير الدورة الدموية الطرفية.

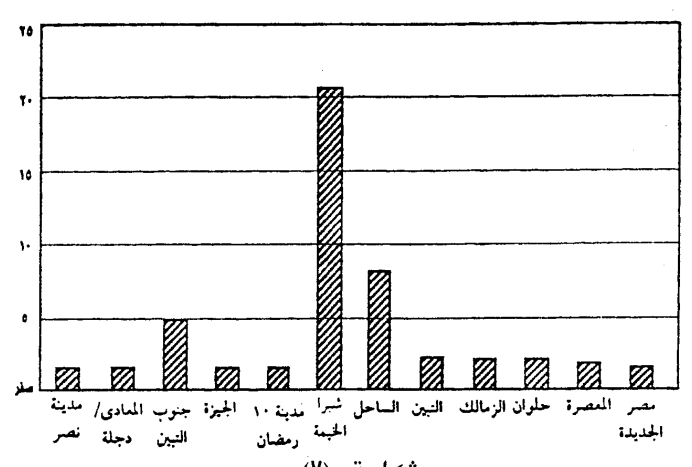
ويوضح الشكل التالى تركيزات الرصاص في ١٢ حى من أحياء القاهرة الكبرى خلال عام ٢٠٠٠.



شكل رقم (٦)

يبين تركيزات الرصاص في ١٢ من أحياء القاهرة الكبرى عام ٢٠٠٠

كما يبين الشكل التالى المعدلات المتوسطة والمعدلات القصوى لتركيزات الرصاص في بعض أحياء القاهرة الكبرى عام ٢٠٠٠.



شكل رقم (٧)

يبين المعدلات المتوسطة والقصوى لتركيزات الرصاص
في بعض أحياء القاهرة الكبرى خلال عام ٢٠٠٠

ويصل تركيز الرصاص في هواء وسط القاهرة إلى ٢,٨ ميكرو متر مكعب، مما يتسبب عنه وجود الرصاص في دم العاملين بالشوارع وبخاصة رجل المرور بتركيز يصل إلى ٣٩ ميكرو جرام/ ١٠٠ سم٣ في المتوسط في الأماكن العادية، و٦٧ ميكرو جرام لرجال المرور بالمناطق المزدحمة، و٢٩ ميكرو جرام لسكان القاهرة عمومًا. كما وجد أن دم ١٥٪ من رجال المرور في المناطق المزدحمة يحتوى على أكثر من ٨٠ ميكرو جرام، وهى الحدود التي يحدث عندها أعراض التسمم المفضى إلى الموت.

خامسًا : الزئبـــق :

يتخلف عن الكثير من الصناعات أبخرة الزئبق السامة، وخاصة صناعات: البطاريات الجافة (القلوية)، وعمليات الاستخراج والتنقية للمعادن من خاماتها، وصناعة الألوان، والبويات، وزخرفة الأوانى، وصناعة المصابيح الكهربائية، وصناعة الصودا الكاوية، والكلور، وكذلك صناعة الأجهزة المعملية والطبية، ومعامل الأسنان.

وتصيب هذه الأبخرة الانسان بالعديد من الاصابات، منها :

- التهاب الأعصاب الطرفية ورعشتها.
- التهاب الأغشية المخاطية بالفم واللثة، وظهور خط رمادى أزرق داكن على اللثة، وزيادة إفراز اللعاب، وخلخلة بأسنان الفكين.
- الانطواء والخوف والشعور بالأرق والصداع.
- اضطرابات الهضم الذي يؤدى إلى نقص الوزن.
- تركيز الزلال في البول والدم، ونقص كمية البول نتيجة القصور في وظائف الكليتين.

ويوضح الجدول التالى درجة تبخر الزئبق بالنسبة لدرجة الحرارة، حيث أنه بارتفاع درجات الحرارة يزداد معدل تبخر المعادن الثقيلة:

جدول رقم (٢)
يوضح درجة تبخر الزئبق بالنسبة لدرجة الحرارة

درجة الحرارة (مْ)	صفر	٩	١٢	١٨	٢٠	٢٥
درجة التبخر (مجم/م٣ هواء)	٢,٢	٥,٠٠	٦,٦	١١,١	١٣,٢	١٩,٥

ولذلك، يجب اتخاذ الاحتياطيات اللازمة للوقاية من التعرض لهذه الأبخرة، مثل: الشفط، والتهوية الجيدة باستمرار. مع العلم بأن الحد المسموح به عالميًا لبخار الزئبق هو ٠,٥ مجم/م٣.

سادسًا: الزرنيخ:

يستخدم الزرنيخ في صناعات: المبيدات الحشرية، والفراء، وحفظ الجلود الحيوانية، والأخشاب. ويدخل بجرعات صغيرة في تحضير الدهانات، وفي بعض العقاقير الطبية.

ويتأثر جلد الانسان بالعديد من الالتهابات عند سقوط مركبات الزرنيخ على جسم الإنسان، وعند وصول أبخرتها إلى الجهاز التنفسي، لأنها تحدث تهيجًا للأغشية المخاطية المبطنة للجهاز التنفسي والتجويف الفمي، وتحدث بحة في الصوت، وفي الحالات الشديدة يحدث القيئ والصداع والاضطرابات في الجهاز العصبي.

سابعًا: المطر الحمضي Acid Rain:

يرجع الفضل إلى العالم الكيماوي الانجليزي (روبرت أنغوس سميث) في عام ١٨٧٢ في اثبات وجود حمض مع مياه الأمطار، التي تتساقط على المناطق المحيطة بمدينة مانشستر ببريطانيا. وصرح وقتها بأن هناك علاقة بين الدخان والرماد المتصاعد من مداخن المصانع وهذه الأمطار الحمضية. ولكن لم يفطن أحد إلى خطورة هذا

التصريح، إلى أن جاء العالم السويدى "سنانت أودين" في عام ١٩٦٧ ، ولفت الأنظار إلى أن الأمطار التي تتساقط على السويد تتزايد حمضيتها بمرور الوقت. ولم يلق هذا الفرض الذى يربط بين غازات المصانع والأمطار قبولاً عند كثير من الناس، وكان يعتقد أن السبب في ظهور الأمطار الحمضية هى بعض العوامل الطبيعية، مثل الغازات التي تتصاعد من البراكين، وكذلك الغازات الناتجة من تحلل المواد العضوية بواسطة البكتيريا، أو من حرائق الغابات.

وتقدر كمية غاز ثانى أكسيد الكبريت الناتج من حرق الوقود في الولايات المتحدة الأمريكية وحدها بنحو ٥٠ مليون طن سنويًا، ونحو ٤٠ مليون طن في دول الاتحاد الأوروبى، وتتهم كندا الولايات المتحدة باستمرار بأنها تصدر نحو ١٧ مليون طن من So_2 ونحو ١٢ مليون طن من أكاسيد النيتروچين.

ولقد وصلت حمضية الأمطار التي تسقط على مدينة لوس أنجلوس - بكاليفورنيا - أمريكا إلى نحو ٠,٣ وعلى ولاية فرجينيا - أمريكا بنحو ١,٥ عام ١٩٧٩، كما وصلت حمضية أمطار بريطانيا إلى نحو ٤,٥ واسكتلندا عام ١٩٧٤ إلى نحو ٢,٥ .

ومن أهم الغازات التي تجعل ماء المطر حمضيًا هى ثانى أكسيد الكبريت، يليها أكاسيد النيتروچين والهيدروكربونات غير المحترقة، وتنتج هذه الغازات من محركات المركبات العامة، ومن حرق الوقود وخاصة المازوت، وتعد معامل تكرير البترول من المصادر الرئيسية التي تنتج أكاسيد النيتروچين.

كما أن عمليات حرق المازوت في محطات الطاقة الحرارية والأفران، تتخلف عنها كميات كبيرة من ثانى أكسيد الكبريت، حيث يحتوى المازوت على نسبة عالية من الكبريت. وحين يحترق ينتج عنه ثانى أكسيد الكبريت. ويتأكسد غاز ثانى أكسيد الكبريت، ويكون حمض الكبريتيك في وجود الرطوبة وضوء الشمس.

وبسقوط المطر المحمل بالحمض إلى الأرض يتغلغل جزء من الحمض إلى التربة ليكون أحد مكوناتها الطبيعية، أما الجزء الباقى فإنه يزيد من حمضية التربة. وعندما

تصبح التربة حامضية ؛ فإنها تكون غير صالحة للزراعة . كما تسقط الأمطار الحمضية على الأنهار والبحيرات ، وتجعل الماء فيها حمضيًا . والماء الحمضى ضار جداً بالثروة البحرية وبخاصة الأسماك ، فيجعلها غير قادرة على التكاثر ، ومن ثم تموت وتختفي بالتدريج ، كما أنه يسبب الصدأ للمنشآت الحديدية . وتفقد الأبنية المصنوعة من الرخام والحجارة بريقها بسبب الامطار الحمضية .

وتقاس نسبة الحمضية بمقياس pH ، ويعتبر مقياس (٧) ذات قيمة حيادية طبيعية ، وإذا قل عن (٧) ، فالمحلول يعتبر حمضيًا ، ويؤثر انخفاض درجة pH تأثيراً كبيراً على النباتات والحيوانات المائية ، وعندما تكون درجة pH في المطر (٢ ، ٣) فإن أوراق النباتات تتضرر ، وعندما تكون درجة pH في البحيرة (٥) فإن السمك يختفي منها ، بينما تكون البحيرة عديمة الحياة عندما تصل pH إلى (٤) .

ولقد حقن الهواء في عام ١٩٩١ بـ ٩٩ مليون طن من أكاسيد الكبريت ، و ٦٨ مليون طن من أكاسيد النيتروچين، و ٥٧ مليون طن من المواد الدقيقة العالقة ، و ١٧٧ مليون طن من أول أكسيد الكربون. وهذه إشارات واضحة وخطيرة لوضع الغلاف الجوى حاليًا ، ومدى التلوث المنبعث من المصادر المختلفة إلى الطبقات العليا . وما يحدث بها من خلل .

وتشير الدراسات العالمية إلى أن المواد الملوثة في الجو لا تبقى محصورة وقريبة من مصدر التلوث ، بل تنتشر إلى مسافات بعيدة ، وهذه أحد خواص الأشكالية التلوثية أنها واسعة الانتشار ، وتخلق بذلك مشاكل بيئية إقليمية وعالمية . وتعتبر الأمطار الحمضية إحدى النتائج السلبية لظاهرة الأمطار الحمضية .

إن معظم أوربا الوسطى والشرقية تصل إليها أمطار تحتوى على نسبة كبريت ، تتجاوز ١ مليجرام من الكبريت في كل لتر من المطر . كما أن نسبة النترات في الأمطار هى أعلى ما تكون فوق شمال بولندا ، وشرق ألمانيا ، وبحر البلطيق ، كما أن تركيز الأمونيا في الأمطار أعلى فوق أجزاء كبيرة من بلچيكا وفرنسا وهولندا .

وفي الهند يواجه مبنى "تاج محل" وهو مشيد معمارى نادر خطراً شديداً من تأثير الدخان الأسود، الذى يأتى إليه من مصفاة بترول "ماثورا" حيث تتآكل الرمال التي بنى منها، إضافة إلى تآكل رسوماته ودهاناته، وتحول الجدران إلى اللوان الأسود، كما تأثر كذلك "تمثال الحرية" بنيويورك بالمطر الحمضى.

ثامنا : الأوزون Ozone :

توجد طبقة الأوزون على ارتفاع من ١١ إلى ٥٠ كيلو متراً في أعلى الغلاف الجوى، أى في طبقة الاستراتوسفير، وهى تنتج في الغلاف الجوى بفعل الأشعة فوق البنفسجية الصادرة من الشمس على الأكسچين العادى، وتمتص طبقة الأوزون حوالى ٩٩٪ من الأشعة فوق البنفسجية الضارة بالكائنات وبالأحياء النباتية، ولكنها تسمح بمرور الأشعة تحت الحمراء إلى الأرض؛ نظراً لأن هذه الأشعة مفيدة لتسخين الأرض؛ لذلك تمثل طبقة الأوزون الدرع الواقى لكوكب الأرض، ومن يحمله هذا الكوكب من سائر الكائنات وخاصة الانسان.

وغاز الأوزون هذا هو غاز سام قابل للانفجار، ويتكون نتيجة للعواصف الرعدية، ويتعاظم وجوده في المناطق التي يوجد بها حيث يتكون حولها.

والأوزون كلمة يونانية تعنى (رائحة) نسبة للرائحة النفاذة للأوزون عند وجوده بتركيزات عالية. ويمكن إنتاجه صناعياً بتعريض تيار من الأكسچين العادى وتسخينه كهربائياً، وله استعمالات صناعية عديدة، نذكر منها: تبيض المركبات، وتعقيم مياه الشرب، وإبادة الجراثيم والميكروبات.

ويوجد الأوزون على سطح الأرض نتيجة لوجود غازات الأحتراق الناتجة من السيارات والأعمال الصناعية المختلفة، وينتج في هذه الطبقة من زيادة تركيز ثانى أكسيد النيتروچين ودخول هذا الغاز في عدة تفاعلات مع بعض المواد العضوية في وجود الأكسچين والضوء. وينتج غاز الأوزون نتيجة زيادة تركيز ثانى أكسيد النيتروچين في الطبقات السفلى فيحدث اختزال ضوئى لثانى أكسيد النيتروچين

بواسطة الأشعة فوق البنفسجية إلى أكسيد النيتروچين وأكسچين ذرى الذى يتفاعل مع جزئ آخر من الأكسچين ليكون الأوزون. وهذا يفسر تعاظم وتركيز الأوزون في ساعات النهار ويقل ليلاً حيث يتفاعل أكسيد النيتروچين مع الأوزون ليكون ثانى أكسيد النيتروچين والأوكسچين.

ويتسبب الأوزون في تلويث سطح الأرض، وبالتالى يسبب التسمم للإنسان عندما يتنفسه، لتفاعله مع بعض المواد العضوية والضوء والأوكسچين. وتشير تقارير منظمة الصحة العالمية إلى أن كمية الأوزون يجب ألا تزيد عن ٦٠ : ١٢٠ جزئ في البليون، بينما تشير تقارير أخرى بأن الحد المسموح به لتركيز غاز الأوزون يتراوح بين ٠,٥ : ١,٥ جزئ في البليون. ومن نتائج المركز القومى المصرى للبحوث يتضح أن تركيز غاز الأوزون في الطبقة السفلى يزيد عن الحد الأقصى المسموح به خلال أكثر من ٧٠٪ من أيام العام بوسط مدينة القاهرة.

وزيادة الأوزون عن الحد المسموح به يسبب: التهاب الأغشية المخاطية، واحتقان العيون، والسعال، وحرقان الصدر، واحتباس الهواء في الرئة (إيمفيزيا)، وفيها تقل قدرة الرئتين في طرد الهواء نتيجة للتلف بهما. كما يقلل الأوزون من مقاومة الجسم لنزلات البرد ويسبب التهابًا رئويًا حاد للأفراد الذين يعانون من مشاكل في الجهاز التنفسى، وبخاصة الأطفال.

كما يؤثر الأوزون على النباتات الخضراء، ويسبب ظهور البقع في الأوراق، ولقد دلت الدراسات التي أجرتها وكالة البيئة الأمريكية EPA على أن الأوزون يقضى على المحاصيل الزراعية بنسبة تفوق بكثير عن نسبة الـ ٣٠٪ التي أثبتتها دراسات سابقة. وتؤدى الأشعة فوق البنفسجية إلى تعجيز أطوال النباتات، وانخفاض الإنتاج الزراعى. وتوجد محاصيل لها حساسية عالية للأشعة فوق البنفسجية، مثل: البازلاء، والفول، والبطيخ. وتوجد محاصيل أقل حساسية لها، مثل: الطماطم، والبطاطس، وقصب، السكر.

ثقب الأوزون Ozone Hole :

تعاظم القلق وكثر الحديث عن مشكلة ثقب طبقة الأوزون، بخاصة في أوائل السبعينيات من القرن الماضى، ففي عام ١٩٧١ حدد العالم الأمريكى جونستون بجامعة كاليفورنيا الخطورة التي تسببها الطائرات الأسرع من الصوت، نتيجة ما تطلقه هذه الأنواع من الطائرات من كميات هائلة من أكاسيد النيتروچين في الطبقة السفلى للاستراتوسفير، مما يعجل في تدمير طبقة الأوزون، وفي عام ١٩٧٤ اكتشف ميلاه رولاند ومولينا بجامعة كاليفورنيا الأمريكية أيضًا، أن مجموعة الفلوروكلوروكربون المستخدمة على نطاق واسع في صناعة التبريد والتكييف وعلب الإيروسول وخلافه، تدمر طبقة الأوزون، وذلك بفعل طاقة أشعة الشمس التي تحرر الكلور.

ومن الحقائق التي يعول عليها، تلك القياسات التي تمت بواسطة الأقمار الصناعية، والتي باحت بأن كمية الأوزون قد نقصت بنسبة ٥٪ في عام ١٩٧٨ عما كانت عليه في عام ١٩٧١، وبلغت نسبة النقص ٢,٥٪ في الفترة الواقعة ما بين ١٩٧٩ - ١٩٨٥ في المنطقة الواقعة بين خطى عرض ٥٣ شمالاً وجنوبًا. ونتيجة لاستهلاك الأوزون تم اكتشاف ثقب الأوزون فوق القطب الجنوبى عام ١٩٨٥ حتى وصل النقص إلى ٥٠٪ في وقت الربيع. ويظهر الثقب في شهرى أغسطس وسبتمبر من كل عام فوق القارة القطبية الجنوبية، ثم يأخذ في الاتساع في شهور الخريف، ثم ينكمش ويختفي في شهر نوفمبر. ومع أن الثقب يظهر موسميًا، إلا أنه يزداد سوءًا في كل مرة يظهر فيها عن سابقتها، وهذا يؤكد إصرار الانسان المعاصر على الأفعال والممارسات غير المرشدة والتي تقلق بيئته وتهدد اتزانها.

وفي عام ١٩٨٩ أى بعد أربع سنوات فقط من اكتشاف ثقب الأوزون بالقطب الجنوبى؛ لاحظ دونالد هيس (الباحث الأمريكى) وكذلك بعض العلماء الانجليز انخفاضًا كبيرًا في كثافة الأوزون فوق القطب الشمالى، على الرغم من أن الانخفاض وصل إلى ٢ - ٨٪ مقارنة بـ ٥٠٪ في القطب الجنوبى، إلا أنه يعد أشد خطرًا نظرًا

لكثرة البشر وازدهار الحياة بالقرب من القطب الشمالى. وقد قدر العلماء في عام ١٩٩٢ أن طبقة الأوزون قد تدمرت فوق القطب الشمالى بنسبة ١٠-١٥٪، وفوق القطب الجنوبى بنسبة ٥٠٪ وأصبحت مساحة الثقب فوق القطب الجنوبى تعادل ٤ مرات قدر مساحة الولايات المتحدة الأمريكية.

ونظراً لخطورة ثقب الأوزون، فلقد أوقفت الولايات المتحدة الأمريكية استخدام CFC,s في علب الأيروسول منذ عام ١٩٧٧. وتم استخدام مركبات أخرى بديلاً عنها. مثل: ثانى أكسيد الكربون، والبروبين، والبيوتين. وفي مارس ١٩٨٥ قام برنامج الأمم المتحدة للبيئة UNEP بعقد اجتماع في عاصمة النمسا فيينا، حيث تم إصدار ما يعرف بميثاق فينا لحماية طبقة الأوزون. ونجح هذا الاجتماع الذى ضم ٤٩ دولة في إبراز ومعرفة مشكلة الأوزون.

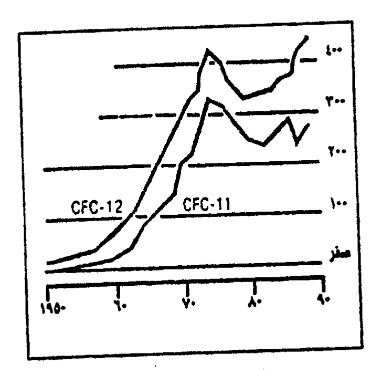
وفي ضوء اتفاق فيينا قام برنامج الأمم المتحدة بخطوات هامة أدت إلى ما صار يعرف ببروتوكول مونتريال. ويهدف هذا البروتوكول إلى تطبيق أول اتفاق عالمى لخفض إنبعاث CFC's والهالونات. وتملك الدول التي وقعت على هذا البروتوكول في ١٦ سبتمبر ١٩٨٧ مرافق إنتاج أكثر من ٧٥٪ من الإنتاج العالمى لمنتجات CFC، وكان عددها في ذلك التاريخ ٢٤ دولة، بالإضافة إلى المجموعة الاقتصادية الأوربية. وقد بدء العمل بهذا البرنامج ابتداء من ١ / ١ / ١٩٨٩، ثم تزايد عدد الدول الموقعة على هذا البروتوكول حتى وصل في ٣٠ / ٩ / ١٩٩١ إلى ٧٨ دولة، بالإضافة إلى المجموعة الاقتصادية الأوربية. ولقد وقعت جمهورة مصر العربية على بروتوكول مونتريال في عام ١٩٨٨.

ويتضمن هذا الاتفاق ما يلى :-

- تجميد إنتاج (مركبات الكلوروفلوركربون CFC) عن مستويات عام ١٩٨٦ بحلول عام ١٩٨٩.
- تخفيض إنتاجها بنسبة ٢٠٪ بحلول عام ١٩٩٣.

- وتخفيض إنتاجها بنسبة ٣٠٪ بحلول عام ١٩٩٥ .
- وتخفيض إنتاجها بنسبة ٧٠٪ بحلول عام ١٩٩٧ .
- وتخفيض إنتاجها بنسبة ١٠٠٪ بحلول عام ٢٠٠٠ .
- تجميد إنتاج الهالونات عند مستويات عام ١٩٨٦ .

ويبين الشكل التالى الانبعاثات السنوية من منتجات CFC (بالألف طن) .



شكل (٨)
يبين الإنبعاثات السنوية لمنتجات CFC (الف طن)

وقد أعطيت الدول النامية مهلة حتى عام ٢٠١٠ ، وبشرط ألا يتجاوز استهلاك الفرد في أى من هذه الدول من مركبات CFC مقدار ٠,٣ كجم/ فرد/ سنة .

وقد أجريت بعض التعديلات على بروتوكول مونتريال في عام ١٩٩٠ بلندن ، والذى نص على وقف استخدام CFC عام ٢٠٠٠ . وفي عام ١٩٩٥ تم تخفيض الاستهلاك إلى ٥٠٪ ثم إلى ٨٥٪ في عام ١٩٩٧ .

تأثر الأوزون بحزمة كبيرة من المركبات :

يتصور كثير من القراء والباحثين أن مركبات الكلور فلوروكاربون هى المسئولة الوحيدة عن إحداث ثقب الأوزون ، فهناك العشرات من المركبات خلاف هذه المركبات

والتي لعبت ومازالت تلعب دوراً مهمًا في تخفيض الكثافة العددية لجزئيات الأوزون، التي أبدع الله خلقها، حيث تمتد هذه الطبقة لسمك قدره ٢٥-٣٥ كيلو متراً في طبقة الاستراتوسفير، وتتوزع فيها جزيئات الأوزون بتركيز لا يتعدى ١٠ أجزاء في المليون. ويعنى هذا أنه لا يوجد ثقب بالمعنى المعروف، ولكنه قلة في كثافة جزئيات الأوزون في بعض المناطق من هذه الطبقة، وقد بلغت نسبة الاستنفاذ في بعض المناطق إلى ٥٠٪ أى أصبح التركيز نحو ١٥٠ دوبسن، (الدوبسن هو وحدة قياس الأوزون)، وقد أدى استنفاذ بعض جزيئات الأوزون في بعض هذه المناطق إلى زيادة كمية الأشعة فوق البنفسجية البيولوچية نحو ٥ و٢٪، مما تسبب في حدوث ٦٠٠,٠٠٠ حالة إصابة بثلاثة أنواع من سرطان الجلد للمواطنين الأمريكيين، أحدهم سرطان جلد مميت هو مرض الميلانوما، بالإضافة إلى تعرض عدد كبير من المواطنين الأمريكيين للإصابة بمرض الكاتراكتا أو العمى.

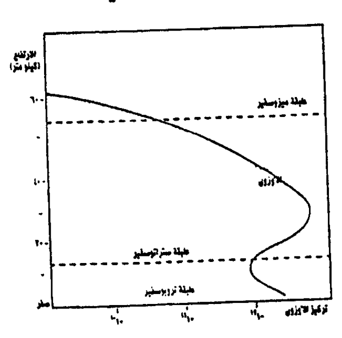
ويعنى هذا أن انخفاض كثافة الأوزون قد أدت إلى أحداث مخاطر كبيرة للإنسان، نتيجة زيادة نفاذ الأشعة فوق البنفسجية البيولوچية، مما دعا العلماء إلى دراسة الآثار الخطيرة لهذه الأشعة، ليس فقط على الإنسان، بل على الكائنات الحية الدقيقة الموجودة في البحار، والمسئولة عن تنظيف البيئة من الملوثات، والمسئولة أيضًا عن السلسلة الغذائية وعن إمداد الكون بـ ٧٠٪ من الأوكسچين اللازم لحياة الكائنات.

إن تغيير المناخ نتيجة لانبعاث غازات الصوبة أصبح ظاهرة واضحة ومقلقة للجميع، لأن التجارب العلمية التي باحت بها معامل الدول النامية والدول المتقدمة على حد سواء؛ تؤكد تأثير هذه الصوبة، فالفلاح الأمى الذى يزرع الخضراوات يشاهدها في الصوب البلاستيكية، حيث ترتفع درجة حرارة هذه الصوبة إلى درجة قد تصل من ٣٠ إلى ٤٢ درجة في الشتاء، لسبب واحد هو احتواء هذه الصوبة على تركيزات عالية من ثانى أكسيد الكربون الناتج عن تنفس النباتات ليلاً. حيث يعمل ثانى أكسيد الكربون كشبكة تحتفظ بحرارة الشمس نهاراً، وتعيد بثها ليلاً.

والحقيقة أن التلوث البيئى معروف منذ فجر الاسلام، فالذى يقرأ كتاب المنهج الاسلامى لعلاج تلوث البيئة، يجد عشرات الآيات التي تدعو إلى عدم إفساد البيئة، كما يضم عشرات الأحاديث النبوية التي تحث الانسان على النظافة الشخصية، ونظافة البيت، ونظافة الشارع، والحفاظ على الغذاء والماء من التلوث، ولو اتبع المسلمون تعاليم الاسلام ما حدث تلوث في هذا الكون بهذا المعدل المريع، ويكفينا لتطهير البيئة أن نطبق توجيه رسول الله (صلى الله عليه وسلم) حيث قال ما معناه: [اتقوا الملاعن الثلاث: البراز في الموارد، وفي الظل، وفي طرق الناس]، وقوله عليه الصلاة والسلام [لا يبولن أحدكم في الماء الدائم] حتى لا يصاب الانسان بالبلهارسيا أو الإنكلستوما أو غيرها من الطفيليات، علمًا بأن البلهارسيا تسببت حتى الآن في موت ٢٠٠ مليون من البشر، وهناك ٦٠٠ مليون معرضون للإصابة والموت بالبلهارسيا. فالإسلام كان ولايزال شديد الحرص على مكافحة التلوث أينما وجد.

وللأوزون تركيزات رأسية وأفقية، فيوجد حوالى ٩٪ في طبقة التربوسفير على ارتفاع ٨ : ١٧ كيلو متراً وحوالى ٩١٪ منه في طبقة الاستراتوسفير على ارتفاع يتراوح بين ١٢ : ٤٠ كيلو متر، ويزيد تركيزها في اتجاه القطبين، بينما تكون أقل قيمة له عند خط الاستواء.

ويوضح الشكل التالى توزيع تركيز الأوزون في طبقات الجو العليا:



شكل (٩)

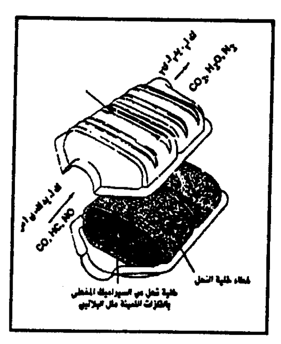
يبين توزيع الأوزون في طبقات الجو العليا

تاسعا : المحول الحفزى Catalytic Converter :

تجرى محاولات مستمية للتخفيف من خطر الغازات المتصاعدة والملوثة للفراغ الغازى، وآخر هذه المحاولات هو المحول الحفزى الذى يمكن به التخلص من معظم هذه الغازات السامة، وذلك بأكسدتها وتحويلها إلى غازات غير سامة، وخاصة في المركبات من خلال المحول الحفزى Catalytic Converter، والذى يحتوى على فلزات نبيلة (غالية الثمن) لها المقدرة على تحفيز هذه التفاعلات، ومنها: البلاتين Platinum، والباليديوم Palladium، والروديوم Rhodium، المطروحة على حوامل سيراميكية ذات أشكال مسدسة تشبه قرص شمع عسل النحل، وتسمى المونوليث Monolith، وهذا الشكل يتيح لغازات العادم أن تخرج بسهولة، ودون إعاقة تؤثر على كفاءة المحركات. وتتم التفاعلات التالية خلال مرورها على المحفز:

- يتأكسد أول أكسيد الكربون إلى ثانى أكسيد الكربون.
- تختزل أكاسيد النيتروجين إلى غاز النيتروجين.
- تتأكسد الهيدروكربونات الهاربة إلى ثانى أكسيد الكربون والماء.

ويوضح الشكل التالى المحول الحفزى الذي يستخدم في أكسدة الملوثات الغازية وتحويلها إلى غازات أقل ضررًا وتلوثًا.



شكل رقم (١٠)
يبين المحول الحفزى

النينو مؤشر حقيقي لارتفاع الحرارة :

تعبر الأعاصير والبراكين والزلازل عن نفسها في كل مكان، وبقى أن نحصل على تفسير مقنع لها قبل أن نجد أنفسنا في مأزق لا نحسد عليه.

وتعتبر النينو وهى الظاهرة التي تفرض نفسها بقوة على المحيط الهادى، واحدة من تلك الألغاز التي تحتاج إلى تفاسير.

ففي إندونيسيا التقطوا بعض مستحضرات الشعاب المرجانية التي يعود تاريخها إلى مائة وخمسة وعشرين الف سنة مضت.

إن هذه الشعاب كانت من أوائل الأدلة القاطعة، التي تضمنتها الأبحاث التي يمكن أن تعطى لنا صورة جيدة عن ماضى الأعاصير والبراكين والزلازل.

فهل كانت هذه الأعاصير حقًا مختلفة في الماضى؟ وإذا كان الوضع كذلك، فماذا عن المستقبل؟

ولقد اختلف الوضع منذ عقدين مضيا، حيث كانت هذه الأعاصير محركًا للفيضانات والحرائق والمجاعات من إثيوبيا إلى إندونيسيا وإلى الإكوادور، وهى المحرك الشرعى للطقس المشئوم حول العالم، فالنظام المناخى يتحرك وراء كل تكهناتنا ويتجاوزها.

ونعود مرة أخرى إلى اختيار النينو التي يعتبرها علماء المناخ نقطة الموازنة للمناخ العالمى، وأنها محرك السخونة والحركة عندما يكون النظام الدورى غير متوافق.

ففي الأحيان العادية تكون الرياح والمياه التي تسير عبر المنطقة الاستوائية من المحيط الهادى تتحرك من الأمريكتين إلى شرق أسيا بفعل دوران الأرض، والنتيجة أن المياه الدافئة ترتفع أمام إندونيسيا بنسبة تصل إلى أكثر من أربعين مترًا، كما أنها تضيف عدة درجات من الحرارة الى المحيط، وأن هذا يحدث كل ثلاث أو سبع سنوات.

ومع هذا فبعض العلماء لا يقتنع بذلك، وهناك بعض الأبحاث التي تعتقد أن النينو قد بدأ منذ ستة الاف عام مضت، بينما يؤكد آخرون أنه منذ عشرة الاف عامًا، وأنه

حدث نتيجة لوجود بعض النماذج الموسمية الغربية.

إن الجميع قد اتفق على أن هناك ارتفاعًا في درجات الحرارة، وأن ما يحدث وإن كانت الطبيعة تلعب دورًا كبيرًا فيه، فإن الانسان له أيضًا دوره السلبى فيه، فهو يتدخل في الطبيعة، ويطلق العنان لمصانعه ولاستثماراته التي لا تجدى سوى الحصول على رفاهية وهمية. فهو يقطع الغابات، ويصعد الجبال العالية بأنفاقه وكباريه، ويغير كل شئ، ويجد نفسه في النهاية في مأزق أو موقف لا يحسد عليه. فهل يتعلم الإنسان المعاصر من ذلك؟

ولقد زادت مشاكل تلوث الهواء في البلاد المتقدمة، الى الدرجة التي اضطرت معها الحكومات والسلطات المحلية الى فرض قوانين تحد من تلوث الهواء. نظرا للتأثير الهائل للمواد الغازية الملوثة، سواء على الانسان أو المزروعات أو البيئة المحيطة. فسنت بعض الدول التشريعات المؤدية لمنع أو تقليل التلوث الهوائي، خاصة التلوث الناتج من المصادر الصناعية، والذى تفاقم بسبب إغفال التخطيط العمرانى والتصنيعى، وتركها تنمو بطريقة عفوية دون دراسات مسبقة، لجدوى وتأثير هذه المشروعات على البيئة، وزيادة الهجرة إلى المدن للكسب والعمل، وما ينتج عنه من ازدحام للمدن، وزيادة تركيز السكان بالنسبة لمسطح المدينة عما يمكن احتماله واستيعابه، وتضخم المدن، وعدم قدرة المرافق العامة على استيعاب هذه الزيادات، وتركيز المصانع في مناطق مركزية، إضافة إلى التلوث الناتج عن: الحرارة الزائدة، والإشعاع، والغبار، والعوالق، والضباب، والدخان، والضوضاء، وازدحام الطرق والمواصلات، وتكدس المركبات. والتي تعتبر أكبر الملوثات وأكثرها خطورة.

ويؤكد ذلك تقريرين لمنظمة الصحة العالمية والوكالة القومية الايطالية لحماية البيئة، والذين أثارا جدلا عنيفا سواء بين الأوساط الحكومية أو الرأى العام، حيث أشارا إلى أن ضحايا تلوث البيئة من الأدخنة المنبعثة من عوادم المركبات والمصانع وأجهزة التدفئة المنزلية، يودى سنويًا بحياة ٣٥٠٠ مواطن إيطالى.

وفي تحذير آخر صريح قال العلماء الأمريكيون إن درجة حرارة الأرض سترتفع بمقدار درجتين مئويتين خلال القرن الحالي، بسبب زيادة انبعاث غاز ثانى أكسيد الكربون، الذى يؤدى إلى حدوث ما يسمى بظاهرة الاحتباس الحرارى.

وقال العلماء: إن هذا الارتفاع كاف لإذابة نسبة كبيرة من جليد القطبين، ورفع منسوب المياه في البحار والمحيطات، وزحفها على مسافة كبيرة من اليابسة وغرق العديد من المدن.

كما سيؤدى هذا الارتفاع إلى تغيير نظم توزيع المياه على الكرة الأرضية، ويسبب جفافًا في بعض المناطق، وعواصف وأعاصير مدمرة في مناطق أخرى.

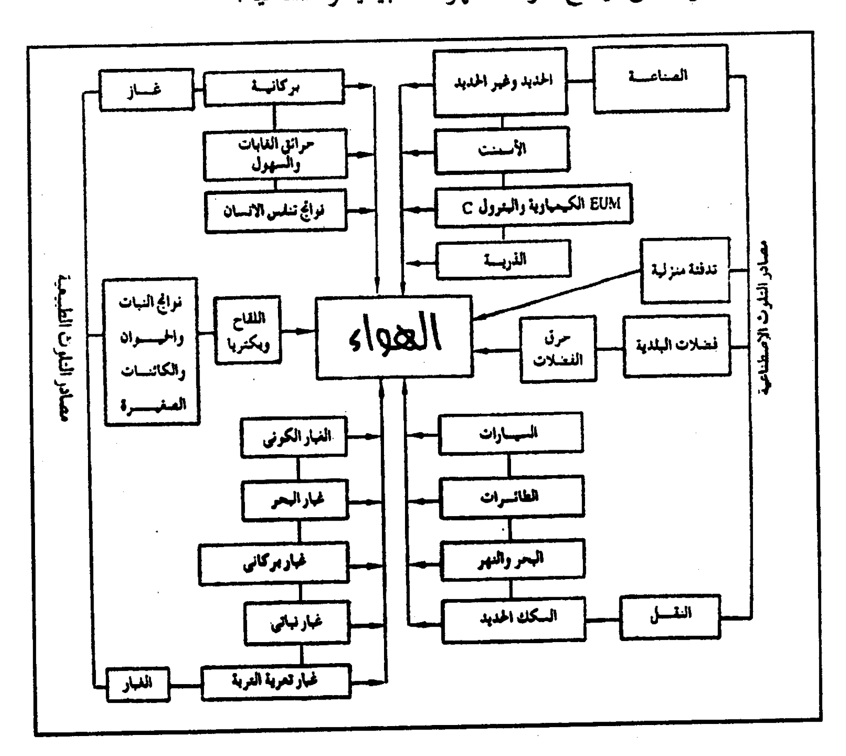
ومما يذكر أن المنظمة الدولية للأرصاد الجوية كانت قد أعلنت، أن درجة حرارة الأرض قد سجلت ارتفاعًا في عام ١٩٩٨ بمقدار ٠,٥٨ درجة مئوية، عن متوسط درجة الحرارة المسجل خلال الفترة من عام ١٩٦١ إلى عام ١٩٩٠.

وفي وطننا الحبيب مصر، فالمشكلة أخطر بكثير، ويكفينا هنا أن نحدد نوع واحد من وسائل المواصلات الملوثة جداً للبيئة الهوائية، فهناك نصف مليون موتوسكل تسير في شوارع مصر وتلوث مايلوثه ٥ مليون سيارة، نصيب مدينة القاهرة وحدها ١٧٠ الف موتوسكل ذات المحركات الثنائية، التي تحقن هواء القاهرة بـ ٧٠٠ طن من الجسيمات العالقة و١٦ ألف طن من الهيدروكربونات و ١٥ الف طن من أول أكسد الكربون، هذا بخلاف كمية الضوضاء وماتحدثه من تأثيرات في أدمغة المصريين.

فالمحركات هي المصدر الرئيسي في تلوث الهواء من خلال الغازات التي تطلقها في الهواء، مثل : أكسيد الكبريت، وأول أكسيد الكربون وثانى أكسيد الكربون وغيرها، بالإضافة إلى عناصر ضارة أخرى تنبعث نتيجة احتراق البنزين. إن هذه العوادم تتسبب بالإضافة إلى الوفاة في إصابة أكثر من ٦٠ ألف طفل دون الخامسة عشرة سنويًا، بأزمات الربو والتهابات الشعب الهوائية، ومشاكل متعددة بالقفص الصدرى.

والجدير بالذكر أن بعض الدول قد فرضت حظراً على مرور المركبات والدراجات البخارية، طوال أيام الأحد كل أسبوعين، لتخفيض نسبة تلوث الهواء، مع تحويل هذه الأيام إلى مهرجانات شعبية (فنية وثقافية ورياضية)، ونتمنى أن تحذو مصر حذو هذه الدول.

والشكل التالى يوضح ملوثات الهواء الطبيعية والصناعية:



شكل رقم (11)
يوضح المصادر الطبيعية والصناعية الملوثة للهواء

المصادر الرئيسية للتلوث الهوائى :

* تلوث الهواء الناتج من محطات توليد الطاقة :

يتنامى باستمرار استهلاك الطاقة الكهربائية والحرارية وبمعدلات سريعة، خاصة في الدول العربية نتيجة للتقدم التكنولوجى وتطوير الخدمات بها، واستعمال المازوت كوقود في محطات توليد الطاقة، مع أنواع أخرى من الوقود الصلب أو الغازى، وحيث أن البترول العربى يحتوى على نسبة منخفضة من الكبريت، ونتيجة لعمليات حرق الوقود، ينتج خليط من الغازات مكون من: ثانى أكسيد الكربون، والنتروچين، والأكسچين، وغازات أخرى، مثل أكاسيد الكبريت، وأول أكسيد الكربون، بالاضافة إلى أكسيد النتريك، وبعض الغازات الايدروكربونية.

ويبين الجدول التالى جانبًا من الانبعاثات المتخلفة من محطات توليد الطاقة الكهربائية في مصر:

جدول (٣)

يبين الانبعاثات الهوائية الناتجة من محطات توليد الطاقة الكهربائية في مصر

المادة المنبعثة	الكمية (بالطن/ سنة)
ثانى أكسيد الكبريت	٤٤٥٠٠٠
الجسيمات العالقة	٦٢٠٠
ثانى أكسيد النيتروجين	١٦٤٠٠٠
الميثان	١٠٦٦
أكسيد النيتروز	٩٢٢٠٠
أول أكسيد الكربون	٨١٠٠

وتعتبر أكاسيد الكبريت من أكثر الغازات التي تسبب تلوث الهواء،كما أن له تأثيره الضار على حياة الانسان والنبات والحيوان، بالاضافة إلى احتمال أكسدته إلى

ثالث أكسيد الكبريت، وذلك بتفاعله مع بخار الماء. كما أنه يكوّن حمض الكبريتيك مع بخار الماء، مما يسبب تآكل المنشآت المعدنية ويعرضها للخطر.

*** تلوث الهواء الناتج عن صناعات تكرير البترول :**

كما هو معروف فإن خام البترول يحتوى على خليط من المواد الأيدروكربونية، وكميات صغيرة من الكبريت والأكسجين والنتروجين، وكميات صغيرة جداً من عناصر مختلفة، وتجرى عملية تقطيره بغرض فصله والحصول على مشتقاته من: الغازات الخفيفة، والجازولين، والكيروسين، والمشتقات المتوسطة، والثقيلة. وتنتج عن هذه العمليات مركبات غازية تؤدى إلى تلوث الهواء، مثل: غازات أيدوكربونية، وأكاسيد الكبريت، وأكاسيد النتروجين، والنشادر، وأول أكسيد الكربون.

ويشكل الهواء نسبة عالية من النيتروچين، كما تحتوى معظم أنواع الوقود على نسب صغيرة من المركبات النيتروجينية. وتتعاظم الأكاسيد النيتروچينية عند احتراق الوقود بشتى أشكاله، وبخاصة عند احتراق وقود المحركات ومحطات توليد الطاقة الحرارية، وهى عبارة عن أكسيد النتريك، وفوق أكسيد النيتروچين. وتوجد هذه الأكاسيد بنسب ٠,٢ - ٠,٣ جزء في المليون في الجو الطبيعي، وتتحد الأكاسيد النيتروچينية مع بخار الماء، لتكون حمض النتريك الذى يتواجد في الغلاف الجوى.

ويوصف عنصر النيتروچين بأنه ذات رائحة غير مقبولة، وشديدة الضرر على الجهاز التنفسى والجهاز العصبى والعينين والجد وغيرها. ويعرف أول أكسيد النتريك بالغاز المضحك، لكنه في الواقع ليس مضحكًا، ولكن تأثيره على أعصاب وعضلات الوجه أن من يستنشقه كأنه يضحك، كما أن فوق أكسيد النيتروچين يعطى حامض النتريك اللامائى، وبالتالى يؤثر بشدة على القصبة الهوائية، حيث تتحول هذه الغازات الى حامض النتريك، الذى يحدث التهابات مختلفة في القصبة الهوائية. وقد تسبب هذه الغازات الموت في مدة لا تتجاوز نصف ساعة، إذا وصلت نسبتها في الجو إلى ٠,٠٧٪.

وتساعد أكاسيد النيتروجين مع الغازات الأخرى في تكوين الضباب الدخانى"Smog" الذى يسبب الضرر الشديد للجهاز التنفسى. وكلمة Smog جمعت بين كلمتين Smoke (الدخان) و (Fog) أى الضباب. وترجمت إلى اللغة العربية بكلمة "ضبخان" أى الضباب الدخانى.

ويسبب غاز ثانى أكسيد النيتروجين انخفاض في مدى الرؤية، نظرًا لأن لونه بنى، ويمتص بعض أشعة الشمس، وهذا ما نلاحظه في أجواء القاهرة الكبرى أثناء الصباح.

* تلوث الهواء الناتج عن محطات تموين المركبات :

تنتشر محطات تموين وقود المركبات في أنحاء البلاد، في المناطق الحضرية وكذلك المناطق القروية، وتوجد نسبة عالية من هذه المحطات داخل الكتل السكنية، وتمثل هذه المحطات أكبر مصدر للتلوث الهوائى، وخاصة أثناء عمليات ملء وتزويد الخزانات الأرضية بالوقود، حيث توجد كمية من الأبخرة البترولية، يتم إزاحتها إلى أعلى أثناء ملء الخزانات عبر فتحات التهوية الموجودة أعلى الخزانات. وتتناسب هذه الأبخرة مع مستوى الوقود المتبقى داخل الخزان، وكذلك حجم الخزان. وتخرج هذه الأبخرة إلى الجو في كل مرة يعاد ملء هذه الخزانات، وهى عملية تتم شبه يومية أو أكثر من مرة في اليوم، ويخرج منها عشرات من الأمتار المكعبة من هذه المواد البترولية (جازولين، سولار .. إلخ) إلى الجو المحيط، مما يعرض العاملين بهذه المحطات والأفراد القاطنين حول هذه المحطات (خاصة داخل كردون المدينة) إلى استنشاق تركيزات من هذه الأبخرة الضارة والملوثة جداً للبيئة.

* تلوث الهواء الناتج عن الصناعات غير المعدنية :

يتخلف عن عمليات التعدين وتجهيز الخامات العديد من الغازات والأتربة الملوثة للهواء، مثل: عمليات التكسير، والتصنيف، والتجفيف، كما تنتج عن بعضها كصناعة الأسمنت غازات من أفران الكلنكر المحملة بالأتربة، وبنواتج احتراق الوقود المستعمل كأكاسيد الكبريت وأكاسيد الكربون، بالاضافة إلى أكاسيد الكربون

والنتروجين والأكسجين، كما تنتج الأتربة والغازات عن صناعة الزجاج.

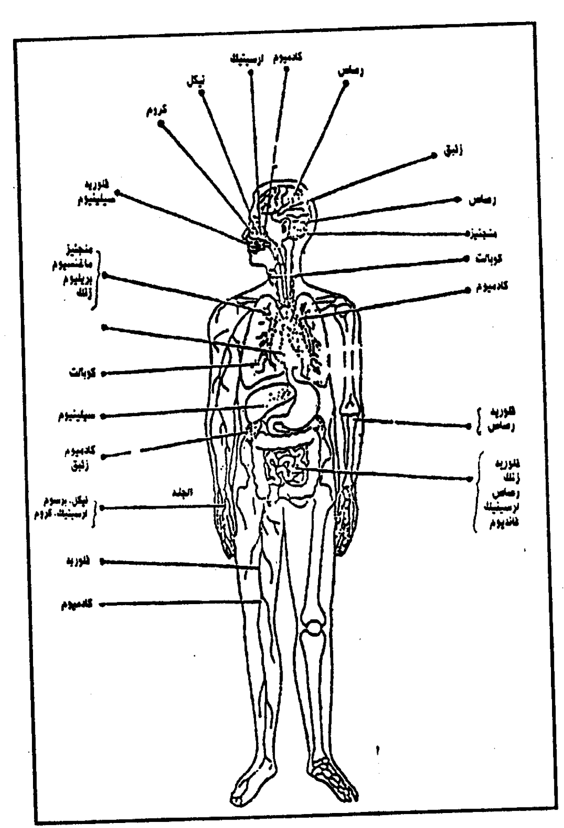
وتحتوى الغازات بالاضافة إلى احتراق الوقود المستعمل على بعض الأبخرة المتكاثرة أثناء عمليات التصنيع، والناتجة عن الكربونات والنترات والكلوريدات والفلوريدات، وجميعها تلوث البيئة الغازية بشدة.

* تلوث الهواء الناتج عن صناعات الحديد :

يتلوث الهواء بشدة من الغازات والأتربة الناتجة عن صناعات الحديد، وبخاصة أثناء إنتاج الكوك، وعملية تحبيب الرخام الناعم، وإنتاج الحديد، ومحولات صناعة الصلب، وعمليات السباكة. وينتج عن إنتاج الكوك غازات مشابهة في تركيبها للغازات الناتجة عن تكرير البترول، أما عملية تحبيب الرخام الناعم فينتج عنها أتربة مكونة من أكسيد الحديد، وفي عملية إنتاج الحديد باستخدام الفرن اللافح، فإن المواد الداخلة إلى الفرن من أعلى وهى تكون أساساً من الرخام والكوك والحجر الجيرى، تقابل الهواء المضغوط، حيث ينتج الحديد المنصهر والخبث.

ويحتوى الغاز المتصاعد من هذه الأفران على غازات ملوثة للهواء، تعتمد في تركيبها على فحم الكوك المستخدم، بالاضافة إلى ثاني اكسيد الكربون والنتروجين وكميات صغيرة من أول اكسيد الكربون وأكسيد النتريك. أما الغازات الناتجة عن محولات صناعة الصلب، فتحتوى على أتربة مكونة من أكاسيد الحديد والسليكون والألمونيوم والمنجنيز. كما يوجد بها فوسفور متطاير على صورة خامس أكسيد الفسفور. أما الغازات الناتجة عن المسابك فتحتوى على أتربة السيليكا، بالاضافة إلى بعض المواد الأيدروكربونية الناتجة عن تحليل الزيوت والراتنجات، مما يحقن الهواء بالمزيد من الملوثات.

ويوضح الشكل التالى تأثير الأبخرة المتصاعدة من الصناعات المعدنية على جسم الانسان:



شكل (١٢)
يبين تأثير أبخرة المعادن الثقيلة على الإنسان

* تلوث الهواء الناتج عن الصناعات المعدنية غير الحديدية :

تعد الصناعات المعدنية غير الحديدية من أكبر مصادر تلوث الهواء، حيث ينتج عن عمليات صناعة هذه المعادن من خاماتها أتربة وأبخرة وغازات ملوثة للهواء، خاصة أن معظم خامات النحاس والرصاص والخارصين توجد في الطبيعة على صورة ثاني أكسيد الكبريت، اثناء عمليات استخلاصها من خاماتها، كذلك يتطاير الخارصين مع

الأبخرة الناتجة بالحرارة خلال تحويل كبريتيد الخارصين إلى معدن . أما في صناعة الألومونيوم المحتوى على بعض الفلوريدات ، فإن الغازات الناتجة من خلايا التحليل تتميز باحتوائها على مركبات الفلور، في الحالة الغازية ذات التأثير الضار على حياة النبات في المناطق المحيطة بالمصانع ، مما يستلزم معه نظام محكم للتخلص من مركبات الفلور الغازية المسببة للتلوث .

ويتلوث الهواء الجوى بالعديد من الشوائب والغبار الناتج من عمليات التصنيع المختلفة ، مثل : صناعة الأسمنت ، ومسابك الحديد ، والنحاس ، والرصاص ، وكذلك عوادم المركبات . وتؤدى الجسيمات العالقة بالهواء إلى إصابة الجهاز التنفسى بالتحجر الرئوى . أما ذرات الكربون الناتجة عن الاحتراق غير الكامل لوقود المركبات والأفران المختلفة ؛ فتتسبب بالإضافة إلى إصابة الجهاز التنفسى ؛ تلوث واجهات العمارات وجدران المنازل ، فتغير من لونها إلى اللون الداكن أو المائل للسواد ، مما يسبب التلوث الجمالى (البصرى) .

وتتطاير الجزئيات العالقة في الهواء فتحملها الرياح إلى مسافات بعيدة عن مصدرها ، بينما تتساقط الجزئيات الكبيرة منها في منطقة قريبة من مصدر تكوينها .

وتترسب هذه الجزئيات بسرعة طبقًا لأحجامها . أما الجزئيات الصغيرة فيكمن تأثيرها في تجمعها فيما بينها في الهواء ، وامتصاصها لبخار الماء مشكلة ستارًا رقيقًا من الغيوم ، والذى يقوم بدوره بامتصاص الضوء ، مما يساهم مع الضباب الدخانى في حجب الرؤية .

وتختلف نسبة الجسيمات العالقة من مكان لآخر . وبخاصة في المناطق الصناعية عنها في المناطق التجارية والسكانية ، حيث أن أعلى نسبة تركيز في الجسيمات العالقة الموجودة في القاهرة الكبرى ، هى في منطقتى حلوان وشبرا الخيمة ، أى شمال وجنوب العاصمة ، وكذلك المنطقة الصناعية بوادى القمر بالإسكندرية ، وأخطر تكدس في الجسيمات العالقة هو ما يسمى PM_{10} (وهى الجسيمات الصغيرة جداً ، والتي يصل

٥٠٪ منها إلى أحجام أقل من ١٠ ميكرون) . وأن متوسط PM_{10} في القاهرة الكبرى يصل إلى أكثر بكثير مما تسمح به منظمة الصحة العالمية WHO والقانون رقم ٤ / ١٩٩٤ .

أما الجسيمات التي يصل حجمها إلى أقل من ٢,٥ ميكرون $PM_{2.5}$ أو ما يسمى بـ (الهباب الأسود Black Smoke) والذى ينتج عن طريق حرق وقود الديزل في المحركات والأفران ، فإنه يكون عالي جداً بالقاهرة الكبرى عنها في مدينة الإسكندرية ، وهذه الجسيمات $PM_{2.5}$ لها تأثيرات صحية خطيرة ، وتحجب هذه الأجسام الدقيقة الموجودة في الهواء الجوى وصول أشعة الشمس كاملة إلى الأرض. مما يؤثر على الصحة بسبب نقص فيتامين د ، كما تؤثر على اختفاء الكلوروفيل ، ويحطم خلايا النبات ، ويسبب تساقط أوراق وذبول بعض النباتات والثمار قبل نضوجها .

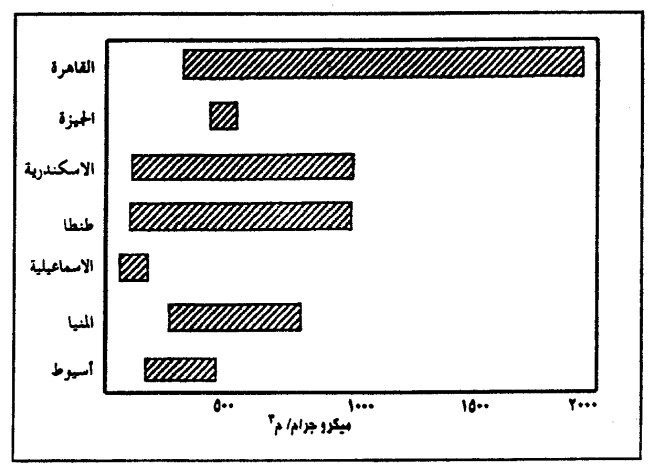
ويبين الجدول التالى سرعة ترسيب الجزئيات الصلبة .

جدول رقم (٤)

يبين سرعة ترسيب الجزئيات الصلبة

البيان	القطر (ميكرون)	سرعة الترسيب م/ ثانية
الجزئيات الصلبة	٠,٠١	٨ x ١٠-٧
الجزئيات المحمولة	١,٠٠	٤ x ١٠-٥
الجزئيات المعلقة بالغازات	١٠,٠٠	٣ x ١٠-٣
مواد مترسبة	١٠٠٠,٠٠	٣,٩

كما يبين الشكل التالى الجسيمات العالقة ببعض عواصم محافظات مصر :



شكل (١٣)

يبين الجسيمات العالقة ببعض عواصم المحافظات المصرية

*** تلوث الهواء الناتج عن الصناعات الكيميائية غير العضوية :**

تتعدد النواتج المسببة لتلوث الهواء، والمتخلفة عن الصناعات الكيماوية غير العضوية، تبعا لطبيعة المواد المصنعة، فالغازات الناتجة عن صناعة حمض الأيدروكلوريك تحتوى على كلوريد الأيدروجين. أما الغازات الناتجة عن صناعة حمض الفوسفوريك فتحتوى على مركبات الفلور المكونة أساسا من رابع فلوريد السيلكون، أو على صورة فلوريد الأيدروجين تبعا لطريقة التصنيع، بينما تحتوى الغازات الناتجة عن صناعة حمض النيتريك على كميات صغيرة من أول وثاني أكسيد النتروچين. وبالنسبة لصناعة حمض الكبريتيك فإن الغازات الناتجة عنه تحتوى على ثاني وثالث أكسيد الكبريت، وأكاسيد النتروچين، وبخار الماء، وحمض الكبريتيك العالق.

ويتصاعد من صناعة أكسيد الكالسيوم الغازات الناتجة عن كلسنة الحجر الجيرى، والتي تحتوى على ثاني أكسيد الكربون، وأتربة عالقة، بالاضافة إلى الغازات الناتجة عن احتراق الوقود المستخدم كمصدر للحرارة في عملية كلسنة الجير. مما يسبب التلوث الهوائى.

ويبين الجدول التالي الانبعاثات الناتجة عن بعض الصناعات الكيماوية غير العضوية :

جدول (٥)

يبين الانبعاثات الناتجة من بعض الصناعات المصرية (طن/سنة)

الشركة الصانعة	أكاسيد النيتروجين	ثاني أكسيد الكبريت	جسيمات	مركبات عضوية طائرة
كيما للأسمدة، أسوان	١٣٠	-	-	-
الحديد والصلب، حلوان	١٣٠٠	٤٠٠٠	٢٥٠٠٠	-
الحديد والصلب، الإسكندرية	-	-	٨٠٠٠	-
الأسمنت، القاهرة والإسكندرية	٢٠٠٠٠	-	٥٠٠٠٠	-
الكوك، حلوان	-	٦٣	٣٤٠٠	٣٨٠٠
معامل التكرير، الأسكندرية	١٥٥	٧٥٠٠٠	-	٧٥٠٠

- البيانات غير متوافرة

* تلوث الهواء الناتج عن صناعة لب الورق :

إن الأبخرة الناتجة عن استرجاع الكيماويات المستخدمة في صناعة الورق الكرافت، هي مصدر من المصادر الأساسية لتلوث الهواء، أما في صناعة لب الورق فإن أكسيد الكبريت يعتبر هو المصدر الاساسى للتلوث.

وتواجه مصربشكل شبه مستمر أزمة كبيرة نظراً لارتفاع أسعار الورق، وندرته في بعض الأحوال، كونه سلعة استمرارية وأصبحت الآن سلعة استراتيجية، فلقد زادت أسعار الورق في الخمس سنوات المنصرمة بنسبة تجاوزت الـ ٩٥٪، وبخاصة أوراق الجرائد والصحف والمجلات والكتب الدراسية.

وتؤثر أسعار الورق في العملية التعليمية والتثقيفية العامة للمواطنين، وعلى الرغم من إحساس الدولة بخطورة هذه السلعة، وإنشاء مصنعين عملاقين لإنتاج الورق

من خامات مصرية في مدينتى قنا وأدفو، إلا أن إنتاج المصنعين لا يكفيان حاجة البلاد المتزايدة من هذه السلعة الاستراتيجية.

وتعتبر عملية تصنيع الورق من العمليات المحقنة للهواء بحزمة كبيرة من الملوثات، فضلاً عن الجسيمات التي تطلقها هذه الصناعة بالهواء الجوى، مما يزيد معاناة الإنسان المصرى العامل في هذه الصناعة، بتأثيراتها المباشرة، فضلاً عن التأثيرات المرضية والنفسية على الجهاز التنفسي والعصبى. وكذلك تسبب: ضعف الرؤية، ووقوع الحوادث، وانخفاض معدل الإشعاعات الشمسية، وخاصة الأشعة فوق البنفسجية التي تمد الإنسان بحاجته إلى فيتامين (د)، الذى يؤدى نقصانه عند الأطفال إلى الإصابة بمرض الكساح ولين العظام.

* تلوث الهواء الناتج عن الصناعات الغذائية :

تعتبر الأتربة المتصاعدة عن الصناعات الغذائية هى أهم مصادر تلوث الهواء الناتجة عن هذه الصناعة الهامة، ذلك لما تحتويه هذه الصناعة من غازات وروائح، نتيجة لتحلل المواد العضوية، أو تخمرها أثناء عمليات التصنيع.

* تلوث الهواء الناتج عن العوادم وجمع المخلفات :

لقد كشفت سحابة الدخان التي عانت منها القاهرة، وساعدت على تفاقمها حركة الرياح، عن قصور كبير في عدم قيام العديد من الأجهزة الحكومية بمسئولياتها، مع الافتقار إلى التعاون والتنسيق فيما بينها.

إننا نملك في المدن الجديدة ١٨٠٠ مصنع جديد، وهى عصب الصناعة والتنمية، وأكثر من ٧٠٪ من هذه المصانع تم توفيق أوضاعها طبقًا للمتطلبات البيئية، والباقى جار توفيق أوضاعها، وأمامنا ٥ مدن هى: العاشر، والسادات، أكتوبر، العبور، وبرج العرب، نسعى لتأهيلها كمدن صديقة للبيئة.

ننتقل بعد ذلك إلى: "المسابك، والجيارات، والكسارات، والمكامير، وقمائن

الطوب، والخيش المقطرن، وغيرها. وأغلبها أنشطة غير مرخصة، وكلها ملوثة، لأنها تعتمد على المازوت كوقود، وأغلبها يقع داخل الكتل السكنية، ويجب رصد هذه الأنشطة والسعي إلى دخولها حيز الرصد، من خلال مكان يجمعها، ويمنع انبعاثتها الملوثة للبيئتين الجوية والأرضية.

أما أخطر هذه المصادر فهي عوادم المركبات، الذى يربو عددها على المليون وربع المليون مركبة، تجرى في مدينة القاهرة بالرغم من أن استيعاب وقدرة الشوارع لا تحتمل أكثر من نصف مليون، ولو التزم كل قائد سيارة بضبط محرك سيارته لأستطاع أن يحل ٦٠٪ من مشكلة التلوث بالعادم. إن اصحاب المركبات يجب ألا يحصلوا على رخصة تسيير سيارة قبل قياس العادم بواسطة الجهات المختصة التابعة لإدارات المرور.

أما عن الجسيمات العالقة وبخاصة في مدينة حلوان التي يتم رصدها "إليكترونيًا" فإن هناك شبكة من المحطات الإلكترونية ترصد الخريطة بالقاهرة الكبرى وعددها ٤٠ محطة، منها ١٩ محطة قد باحت وبشرت نتائج الرصد بها بأن مستويات الرصاص في الحدود المسموح بها، وأن الموتوسيكلات سوف تجرى بالغاز الطبيعى وأنها أصبحت تخضع لنفس قانون المرور الجديد لقياس عوادمها.

إن مخرجات القمامة في مصر بلغ وزنها ١٥ مليون طن في السنة، منها ٨ ملايين في المدن الرئيسية، ٥٠٪ من هذه الكمية بالقاهرة الكبرى، ولا تجمع أكثر من ٦٠٪ من القمامة، والباقى يتراكم في الأرض، ويمثل نسبة ٧٠٪ من المشكلة، وأمامنا ٧ ملايين طن قمامة متراكمة لم نرفع منها حتى الآن سوى مليونى طن، وتسعى الجهات المعنية الآن الى وضع إدارة سليمة للمخلفات الصلبة لتقليل الفاقد، وإعادة التدوير وإنشاء مصانع للقمامة.

إننا في حاجة إلى اتباع أساليب أخرى في حياتنا، واتباع سلوك حضارى في شوارعنا وتعاملاتنا اليومية، ويكفي أن نقول أن نسبة ٣٠٪ من سكان الأحياء هم الذين يتعاملون جيداً مع القمامة، ويدفعون الاشتراك، والباقى يلقى بالمخلفات في

الشارع. إن بلدنا جميلة وعظيمة، ومواردها حية، وتحسدنا عليها الدنيا كلها، ولذا فنحن في حاجة إلى سلوك يحمي بلادنا من الممارسات والسلوكيات اليومية الخاطئة.

*** تلوث الهواء الناتج عن ازدحام الطرق بوسائل النقل المواصلات :**

أصبحت وسائل النقل والمواصلات الحديثة من أخطر المصادر الرئيسية لتلوث الهواء، لما يحتوى عادمها ومخلفاتها على عناصر ومركبات وغازات سامة، بالاضافة إلى مركبات عضوية، وإن كانت غير ضارة بذاتها، إلا أنها قد تتفاعل مع الهواء الجوى مسببة أدخنة وضبابا يضر بالانسان صحيا ومعنويا بروائحه المنفرة، والتى تسبب في بعض الأحيان اختناقا وضيقًا في التنفس.

وتشمل الغازات الصادرة من وسائل النقل والمواصلات ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء، إذا كان الاحتراق بها كاملا وكان وقودها خاليا من الشوائب، إلا أنها عادة تحتوى على أكاسيد النتريك الناتجة من اتحاد الأوكسچين والنتروجين الجوى داخل ماكينات الاحتراق، كما قد تحتوى على أول أكسيد الكربون المصاحب للوقود الذى لم يكتمل احتراقة بعد، كما تحتوى على أكسيد الكبريت المتواجد أصلا في البترول المستعمل كوقود لهذه المركبات.

وتتشكل المُركبات الهيدروكربونية من الكربون والهيدروچين بنسب مختلفة، وهى تنتج أساسًا من عملية الاحتراق غير الكامل للوقود الناتج من المركبات والمصانع وقمائن الطوب، وكذلك من محطات الوقود أثناء تموين السيارات وأثناء الشحن والتفريغ في خزانات محطات الوقود، وكثيراً ما توجد محطات البنزين بين الكتل السكنية، وتساهم هذه المُركبات في تكوين الضباب الدخانى.

ويأتى مُركب (البنزوبيرين) كأخطر المركبات الهيدروكربونية، حيث يسبب السرطان، ويتكون هذا المركب نتيجة احتراق المكونات الثقيلة للبترول، مثل: القار، والأسفلت، والبيتومين العازل، وهذا ما نلاحظه بين الكتل السكنية، حيث يستخدم البيتومين على نطاق واسع في عزل المنازل والمنشآت عمومًا.

وبديهى أن هذه الملوثات هى في الحقيقة نفس الملوثات التي تلفظها الكثير من المصانع من مداخنها، مما جعل البعض يطلق على هذه الوسائل كلمة مصانع متحركة، وبالتالى يصعب الرقابة عليها والحد من أضرارها. ولقد أدى الاهتمام بالحد من تلوث الهواء الجوى بسبب ما تنتجه هذه المصانع من سموم، إلى قيام رجال الاعمال والمستثمرين في صناعتى البترول والمركبات، بعمل الأبحاث المؤدية إلى تنقية الوقود المستعمل من شوائبه ما أمكن، والعمل على تحسين محركات هذه المركبات، وعدم تصريح بعض الدول باستعمال المركبات التي تستعمل وقوداً يحتوى على النسب العالية من الملوثات، مثل: المازوت والديزل في داخل المدن، وقصرها على وسائل النقل العامة في الرحلات الطويلة خارج المدن، وذلك للحد قدر الامكان من الملوثات الهوائية، وبخاصة الملوثات بالعناصر الثقيلة.

المبحث الثالث

تلـوث الوسـط المائـى

قال القادر المقتدر في كتابه الكريم ﴿ وَأَرْسَلْنَا الرِّيَاحَ لَوَاقِحَ فَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ ﴾(*) ، وقال سبحانه : ﴿ أَوَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلا يُؤْمِنُونَ ﴾ (**) .

فالماء سائل ضرورى للحياة ، ولا غنى عنه لجميع الكائنات الحية ، وتأتى أهمية الماء للإنسان بعد أكسجين الهواء مباشرة ، فالإنسان يحتاج إلى بعض لترات منه كل يوم . ولذلك يجب أن يكون هذا الماء نقيا ، وفي حدود معقولة حتى لايصاب الانسان عن طريقه بالكثير من الأضرار ، أو يتعرض للكثير من الأمراض المعروفة ، مثل : الكوليرا ، والدوسنتاريا ، والسلامونيلا ، والتيفود ، والفولامينيا ، والزهار ، والتهاب الكبد ، وشلل الأطفال ، وغيرها من الامراض الفتاكة ، حيث يتلوث الماء بالمواد الطافية والذائبة والعالقة ، فضلاً عن مكسبات اللون والطعم والرائحة والبكتريا والكائنات الدقيقة . وما إليها من الملوثات الطبيعية والمستحدثة .

مـوارد المـاء :

تبلغ الكمية الكلية للماء على الأرض ١٣٨٦ مليون كيلو متر مكعب تقريباً ، تشكل المياه المالحة بالمحيطات العالمية حوالى ٩٦,٥٪ منها (١٣٣٨ مليون كيلو متر مكعب تقريباً) . وتشكل المياه العذبة ٣٥ مليون كيلو متر مكعب ، أى حوالى ٣٪ . وتشكل الكتل الجليدية والغطاء الثلجي حوالى ٦٩,٦٪ من المياه العذبة . والمصدرالثانى المهم للمياه العذبة هوالمياه الجوفية التي تشكل حوالى ٣٠٪ من مجموع المياه العذبة ، وهى تزيد بـ ٤٣,٣ ضعف عما يوجد في الأنهار من المياه العذبة .

(*) سورة الحجر ، الآية ٢٢ .
(**) سورة الأنبياء، الآية ٣٠ .

وتتوزع المياه في الكون كالتالي:

- ٧٥٪ متجمدات المياه في المناطق القطبية وعلى القمم والمرتفعات الجبلية.
- ٢٤٪ مياه جوفية.
- ١٪ المياه الموجودة في المجارى المائية وفي التربة وفي الغلاف الغازى.

خطر إهدار المياه العربية والعالمية:

مع أن المياه تغطى أكثر من ٧١٪ من سطح الكرة الأرضية، فإن نقص المياه قد يهدد دولاً عديدة بالقحط، وربما بالحروب التي قد يشهدها قرننا هذا.

ومع أن هذه المساحة الضخمة والتي تحوى هذه المياه المالحة؛ فإنها مورد للمياه العذبة أيضًا، حيث أن ما يتبخر منها يعود معظمه مرة أخرى بالمطر، سواء مباشرة أو على هيئة سيول تنحدر من الجبال فتملأ الأنهار بالمياه العذبة، إلى جانب تسربها تحت سطح الأرض وملئها لخزانات المياه الجوفية.

لكننا نستطيع أن نتصور سوء إدارة المياه العذبة، المتاح استخدامها لحوالى ٦ مليارات من البشر هم الأحياء من سكان كوكب الأرض، عندما نعلم أيضًا أنها تقدر بـ ٣٪ من جملة المياه في العالم، منها ٧٧,٦٪ موجودة في هيئة جليد على القطبين و ٢١,٨٪ مياه جوفية، والباقى وقدره ٠,٦٪ (حوالى ٩٠٠٠ كيلو متر مكعب)، هو فقط الذى يغطى احتياجات البشر، من رى وزراعة وصناعة وشرب وخلافه.

إن واقع الأرقام وخاصة في عالمنا العربى يدعو للقلق؛ فمع أننا نشكل عشر مساحة اليابسة، ونبلغ خمس سكان العالم، فإن المياه العذبة على سطح أرضنا تبلغ ١٪ فقط من المياه الجارية على سطح الأرض، ونتلقى ٢٪ فقط من إجمالى الأمطار، وتبدو الخطورة أكثر عندما نعرف أن نصيب الفرد من المياه في العالم العربى، قد تناقص في المنطقة العربية بمقدار النصف خلال الربع قرن الأخير ابتداء من عام ٧٠، بينما كان الانخفاض على مستوى العالم ٤٠٪ فقط.. و مع التسليم بأن نقص المياه مشكلة عالمية. فإن النقص يبدو أشد في المنطقة العربية.

إن المعاناة الأكثر هي في منطقتنا، ويضاف إلى ذلك أن المنابع في بعض الأنهار غير عربية، والبعض الآخر مشترك بين دولتين أو أكثر. إن نقص المياه يهدد أكثر من ٨٠ دولة، وأن ٤٠٪ من سكان العالم أى ما يزيد على مليارى نسمة، يعانون من افتقارهم لأبسط قواعد الصحة العامة لندرة المصادر المائية، وما يتسبب عن ذلك من الأمراض كالتيفويد، والالتهاب الكبدى، والأمراض الجلدية، والكوليرا وغيرها. ومن المناطق التي تشكو ندرة المياه العذبة مناطق الشرق الأوسط وشمال إفريقيا. لذلك فإن خبراء المياه في العالم يقرعون أجراس الخطر، منبهين إلى أن المياه العذبة هى مشكلة البشرية التي سوف يشدها هذا القرن.

ويبين الجدول التالى توزيعات المياه العذبة في الأرض :

جدول رقم (٦)

يوضح توزيع المياه العذبة في الأرض

أجزاء المحيط المائى	الحجم. كم٣
الكتل الثلجية.	٢٤٣٦٤
المياه الجوفية.	١٠٥٣٠
بحيرات المياه العذبة.	٩١,٨
رطوبة التربة.	١٦,٥
الماء في الهواء.	١٢,٩
المستنقعات.	١١,٥
المياه في أحواض الأنهار.	٢,٤
المجموع	٣٥٠٢٩,١

إن أكبر مصدر للمياه العذبة على سطح الأرض هى بحيرة «سبرير» في أمريكا الشمالية، إذ تبلغ مساحتها السطحية ٨٣٢٦٨ كيلو مربع، وتبلغ كمية المياه في ١٤٣ من الخزانات التي شيدها الإنسان حوالى ٤٢٨٦ كم٢. كما أن أكبر خزان في

العالم، هو الخزان الذى شيده الإنسان على فولتا العليا (٨٥٠٠ كيلو متر مربع). وأكبر مخزون مائى في خزان فكتوريا في نهر النيل هو (٢٠٥ كيلو متر مكعب).

وتغطى المستنقعات حوالى ٢٪ من الأرض (٣ ملايين كيلو متر مربع)، وهى توفر أيضًا مصدراً للمياه العذبة. وحوالى ٦٠٪ من مجموعة المستنقعات تقع في الاتحاد السوفييتى السابق، بينما تعد أمريكا الجنوبية من أكثر البقع التي فيها مستنقعات. وفي فنلندا تقع أكبر مساحة سطحية من الأرض تغطيها المستنقعات (٤٣٪ من مجموع الأرض)، بينما تغطى المستنقعات ٠,٥٪ من أراضى أستراليا.

إن توزيع موارد المياه غير متساوى، وغير متجانس على كوكبنا. ففي قارة أوروبا التي تحتضن أكبر تركيز لقوى الإنتاج تبلغ ٧,٥٦٪ من مجموع تفريغ الأنهار، بينما تبلغ في قارة آسيا ٣٢,٢٩٪.

* ملوثات المياه في الطبيعة :

لم تكن فكرة تلوث الماء أو تلوث البيئة المائية بشكل عام تشغل الاذهان فيما مضى، بل كانت أغلب المدن في العصور الوسطى في أوروبا خاصة، تلقى بمخلفاتها وفضلاتها بما فيها الفضلات الآدمية في المجارى المائية المجاورة لها، والتي تأخذ منها مياه الشرب والغسيل، وتستخدمها في مختلف الاغراض، ولم يفكر أحد في ذلك الوقت أن جزءا من هذه المخلفات والفضلات قد يرتد اليه مرة أخرى، عن طريق مياه الشرب والغسيل، كما لم يدرك أحد وقتها الأضرار التي يمكن أن تحدث لصحة الانسان من جراء هذا التصرف، الذى يؤدي إلى انتشار الأمراض والأوبئة، والتي بدورها تودي في النهاية بحياته.

وقد حدث هذا فعلا في بعض المدن الأوربية، ومنها مدينة لندن التي تقع على شاطئ نهر التايمز بانجلترا، فقد انتشر مرض الكوليرا بين عامى ١٨٤٩-١٨٥٣، ونتج عن ذلك وفاة عدد هائل من سكان هذه المدينة والمناطق المحيطة بها، وكذلك حدث نفس التلوث في بعض المدن الامريكية، وبمرور الوقت زادت معرفة الانسان،

وتنبه إلى وجود البكتريا المسببة للأمراض، وفطن الناس إلى أهمية تنقية مياه الشرب من كل الشوائب والمواد العالقة، وضرورة إقامة نظام محكم للصرف الصحي لمخلفات المدن وفضلاتها، بحيث يكون بعيداً كل البعد عن هذه المدن، وبعيداً أيضًا عن مصادر مياه الشرب.

وأصبح تلوث مياه الشرب في جميع أنحاء العالم من الحقائق الخطيرة التي تهدد حياة الإنسان بصورة مخيفة، وصار من الضروري أن يبحث الإنسان عن وسيلة لحمايته من ملوثات المياه، كالأملاح والمعادن الثقيلة والمواد العضوية والكيماويات والسموم والبكتريا والفيروسات وغيرها. ولكن نسبة هذه الملوثات تزيد عاما بعد عام نتيجة التلوث المتزايد الموجود بالبيئة، ويصعب معه فصل هذه العناصر من المياه على مستوى جميع الاستخدامات، وذلك لضخامة التكاليف.

وتتبخر مياه البحار والمحيطات والأنهار والبحيرات بفعل حرارة الشمس، وترتفع لتُكون السحب التي تتحرك وتسقط الأمطار. ويمتص المطر عند سقوطه بعض العناصر والمركبات والكيماويات الموجودة بالجو، بفعل التلوث البيئى، وعند مرور مياه المطر في التربة وتحركها سواء نحو المياه الجوفية أو اختلاطها بمياه الأنهار، فتحمل معها من التربة قدرًا كبيراً من الملوثات، كالأملاح، والمعادن، والمركبات، والفواقد الكيميائية نتيجة التلوث الموجود على الأرض، كما تحمل معها المزيد من أملاح المواسير والخزانات وخطوط المياه عند توصيلها للمدن والمنازل.

*** الأملاح وخطورتها على الإنسان:**

تمثل الأملاح الغير عضوية والمعادن الثقيلة والموجودة بالماء، مثل: الحديد، والرصاص والكالسيوم، والنتريت، والسيانيد وغيرها، خطورة كبيرة على صحة الإنسان، وتصيبة بالأمراض الفتاكة، مثل: تصلب الشرايين، وارتفاع ضغط الدم، والأزمات القلبية، وترسيب الأملاح في الجسم، والفشل الكلوى، وأمراض الغدد والكبد، والسرطان، وتيبس المفاصل، والروماتيزم، والضعف الجنسى، والعقم،

وبرودة الأطراف، والصداع، والشيخوخة المبكرة، والأنيميا، وغيرها من الأمراض الخطيرة.

أما الأملاح العضوية فهى مهمة جدا لبناء أعضاء جسم الإنسان، وهى موجودة فقط في النباتات والخضراوات والفاكهة الطازجة، وهى الوحيدة التي لها القدرة على استخلاص الأملاح الغير عضوية من الماء والتربة، وتحويلها إلى أملاح عضوية لتزود الإنسان بكل احتياجاته من المعادن والأملاح العضوية، في صورة يسهل على الجسم امتصاصها والاستفادة منها. لذا فبجانب استخدام المياه الصالحة في الشرب والطعام، يجب تناول الطعام الصحى الطازج من الخضروات والفاكهة، لاحتوائه على ٩٠٪ مياه نقية، والباقى أملاح عضوية (وهذا هو الغذاء الحيوى الهام لبناء الجسم البشرى).

هذا - ويوضح الجدول التالى نسب الأملاح في كل من مياه البحار والأنهار :

جدول رقم (٧)
يوضح نسب الأملاح في البحار والأنهار

البحار		الأنهار	
الملح	نسبة جزء فى المليون	الملح	نسبة جزء فى المليون
كلوريد الصوديوم	٢٧٢١٣	بيكربونات	٥٨٥
كلوريد الماغنسيوم	٣٨٠٧	كبريتات	١١٢
كبريتات الماغنسيوم	١٦٥٨	كلوريدات	٧٨
كبريتات الكالسيوم	١٢٦٠	نترات	١٠
كبريتات البوتاسيوم	٨٦٣	كالسيوم	١٥٠
كربونات الكالسيوم	١٢٣	ماغنسيوم	٤١
بروميد الماغنيسيوم	٧٦	صوديوم	٦٣
كالسيوم	٤٠٠	بوتاسيوم	٢٣
بوتاسيوم	٣٨٠	سيلكا	١٣١

* **إتساع رقعة التلوث في البيئة :**

يعتقد البعض أن ثلوث المياه يقتصر على الانهار والبحيرات فقط، وهذا اعتقاد خاطئ، فالتلوث قد امتد اليوم إلى مياه البحار والمحيطات رغم اتساع رقعتها، خصوصا حول المنشآت المقامة على شواطئ البحار، وكذلك حول الموانىء الكبيرة، التي تتكدس بها مختلف أنواع السفن والناقلات، وتدخل اليها وتخرج منها كل يوم.

وقد اتضح من البحوث التي قام بها فريق من الباحثين بمعهد كالفورنيا التكنولوجى بالولايات المتحدة عام ١٩٦٦، أن مياه الجزء الشمالى من المحيط الأطلنطى وكذلك مياه الجزء الشمالى من المحيط الهادى قد تلوثت بشكل ظاهر، لما يتساقط عليها من الرزاز الذى يحمله الهواء فوق هذه المناطق، وهو الرزاز المحمل بالرصاص وبكثير من الشوائب المتصاعدة في أجواء المدن، وأجواء المناطق الصناعية الموجودة في النصف الشمالي للكرة الأرضية.

وقد تسبب النشاط الصناعى للإنسان خلال القرنين الماضيين، في إطلاق كثير من الشوائب وبخار بعض العناصر السامة، مثل: الزئبق، والرصاص، والكادميوم في الهواء، وتنتشر هذه الشوائب في الهواء على هيئة إيروسولات تحملها الرياح الى كل مكان، ويذوب جزء منها في مياه البحار.

وقد ذكر الرحالة النرويجى "نورهايردال" الذى قام برحلته المشهورة من الساحل الإفريقى إلى الساحل الامريكى على القارب الشراعى (رع ٢) أنه شاهد آثار التلوث بوضوح في منتصف مياه المحيط الاطلنطى بعيدا جدا عن السواحل القارية، وأنه شاهد هو وبحارته كتلا يميل لونها إلى السواد تطفو على سطح الماء وتشبه القار «الزفت» في أجزاء كثيرة من المحيط، وذكر أن هذه الكتل كانت متفاوتة الاحجام، وأن بعضا منها كان يتماسك معا على هيئة بقعة تتحرك مع الأمواج، وقد وصف هايردال مياه المحيط عند منتصف المسافة بين إفريقيا وأمريكا، بأنها كانت محملة بمختلف القاذورات والنفايات التي تلقيها السفن، وأن لون الماء كان يميل إلى اللون الأخضر الرمادى بدلا من اللون الأزرق المعروف للمياه النقية الصافية.

وقال (نور هايردال) ساخرا إن النظر إلى هذه المياه الخضراء الرمادية غير الصافية في وسط المحيط؛ أعطانى إحساس بأنى في أحد الموانيء أو أن قاربى يطفو وسط مياه الصرف الصحى، وهذه الملاحظة تدل على أن تلوث المياه الطبيعية حتى وسط المحيطات قد بلغ مبلغا خطيرا، وينذر بالكثير من الأخطار، ويجب أن يحسب له كل حساب.

ولذا يجب أن تتغير أفكار الانسان كثيرا فيما يتعلق بالتلوث، بعد أن أحس بمقدار الضرر الذى قد نتج عن تلوث الماء، خصوصا بعد ازدياد سكان العالم بهذا الشكل، واحتياجهم الشديد للمياه النقية غير الملوثة لاستخدامها في الشرب، وفي رى الأراضي الزراعية، وفي عمليات الغسيل، والتبريد، وفي الأعمال الصناعية، وغيرها.

ومن المؤسف أن مشاكل التلوث تزداد خطورة مع الزمن بزيادة عدد السكان، وزيادة الحاجة إلى التخلص من مياه الصرف الصحى والفضلات الآدمية، بالاضافة إلى مخلفات الصرف الناتجة من التجمعات الصناعية، التي يزداد حجمها وعددها يومًا بعد يوم.

كما يجب ألا ننسى الغبار المتصاعد والمتخلف عن التجارب النووية، التي مازالت بعض الدول تقوم باجرائها، وينتشر هذا الغبار في الهواء في كل مكان، ثم يتساقط بما فيه من مواد مشعة على سطح البحار والأنهار والمحيطات، ويؤثر بذلك في كيمياء هذه المواد، وفي الأنشطة البيولوجية التي تدور فيها، سواء في المياه السطحية أو في المياه العميقة.

*** الدورة الكونية للمياه:**

تعتبر المياه من أنفع المركبات الكيميائية وأعزها على سطح الكوكب الأرضي، فتجدها: سائلة تمتلئ بها الأنهار والبحار والمحيطات، أو متجمدة في ثلوج القطبين، أو على هيئة بخار ماء، يستحوذ عليه الغلاف الجوى في كميات قدرها العلماء بحوالى ٥٠ ألف طن في كل ميل مربع من هذا الغلاف. ويتصل حبل الحياة بين الماء وسائر

المخلوقات بدءا من الخلية الحية، حيث تتوقف سلسلة التفاعلات الكيميائية المعقدة التي تحصل فيها على المياه، ومع كل ذلك فنحن نستهين بقدر هذا المركب في تعاملاتنا معه. بالرغم من أنه يخضع في تكوينه لدورة كونية دقيقة ترتبط بالنظام الكونى الكبير. فعندما تتساقط الطاقة الحرارية التي تنبعث من الشمس على الأرض؛ التي تدور في فلكها متماسكة معها بقوانين الجاذبية، يتولد البخار من أسطح البحار والمحيطات، ويرتفع إلى طبقات الجو العليا، فيبرد ثم يتكثف مكونا السحب التي تنزل منها المياه بقدر، ثم تسيل في الأودية والأنهار، ويتسرب منها جزء إلى جوف الأرض فتتفجر منها الينابيع والعيون. تلك هى المياه التي تتوزع بقدر في الكون، وتمد سائر المخلوقات بأسباب الحياة. إنها نعمة تكونت في سلسلة مرتبة طبقًا لنظام محكم بديع، لكى ينتفع بها الانسان وغيره من الكائنات التي تقاسمه هذه الحياة.

ويوضح الجدول التالى توزيع المياه ومساحتها في القارات:

جدول رقم (٨)
يوضح موازنة الماء، ومساحته في القارات

القارات	المساحة آلاف كم٢	الحجم / كم٣ / سنة		
		المطر	الجريان	التبخر
إفريقيا	٣٠١٢٠	٢٢٣٥٠	٤٥٧٠	١٧٧٨٠
أمريكا الشمالية	٢٤٢٠٠	١٨٣٠٠	٨٢٠٠	١٠١٠٠
أمريكا الجنوبية	١٧٨٠٠	٢٨٤٠٠	١١٧٦٠	١٦٦٤٠
القطب الجنوبي	١٣٩٨٠	٢٣١٠	٢٣١٠	-
آسيا	٤٣٤٧٥	٣٢٢٧٠	١٤٥٦٠	١٧٧١٠
أستراليا	٧٦١٥	٣٤٧٠	٣٠٠	٣١٧٠
أوروبا	١٠٥٠٠	٨٢٩٠	٣٢١٠	٥٠٨٠
أوقيانوس	١٣٣٥	٣٦١٠	٢٠٩٠	١٥٢٠
الأرض قاطبة	١٤٩٠٠٠	١١٩٠٠٠	٤٧٠٠٠	٧٢٠٠٠
الأرض دون القطبين	١٣٥٠٠٠	١١٦٠٠٠	٤٤٠٠٠	٧٢٠٠٠

وتقدر كمية المياه في جميع أنهار العالم بحوالي ٢١١٥ كيلو متر مكعب، وتوزع على القارات كالآتي : أمريكا الجنوبية ٤٧,٣، وآسيا ٢٦,٧، وأمريكا الشمالية ١١,٨، وإفريقيا ٩,٢، وأوروبا ٣,٩٨، والأوقينوس ١,٢٪.

وتتصف الأنهار الرئيسية في العالم بمؤشرات متباينة وفقًا لما يوضحه الجدول التالى :

جدول رقم (٩)

يوضح الطول والمساحة المائية للأنهار الرئيسية

	الطـــول	مساحة المياه/ كم٢
النيل	٦٦٧٠	*
الأمزون	٦٢٨٠	٦٩١٥
المسيسبى	٥٩٨٥	٣٢٢٠
الكونجو	٤٣٤٥	٣٨٢٠
النيجر	٤١٦٠	*

* معلومات غير متوفرة.

وعليه، فإن أغنى أنهار العالم، هو الأمزون، حيث هو في المقدمة، بالنسبة لمعدل الجريان، ومساحات المياه، ويأتى الثانى من حيث الطول بعد نهر النيل.

*** المياه موروث مهدر :**

تخضع المياه الآن لعمليات تدميرية على يد الانسان المعاصر (السارق - الناهب)، الذى يقابل الإحسان بالإساءة. فالمياه العذبة في الأنهار والبحيرات تتعرض حاليا للتلوث، بمخلفات الصرف الصحي والصناعي والزراعي والبحرى، وتتلوث المياه الجوفية أيضًا نتيجة لاستخدام المخصبات والمبيدات الكيماوية في الزراعة، فتحدث تغيرات في خواصها الطبيعية والكيمائية والبيولوجية، والتي تحد من صلاحيتها، وينتج عن ذلك بيئة مائية ملوثة، لها خطورتها على صحة الانسان وباقي الكائنات.

ويزداد الاهتمام في الدول المتقدمة بالأمراض التي تنقلها المياه، وتحول اهتمامها من الأمراض البكتيرية إلى الأمراض الفيروسية، وقد وجد أن الالتهاب الكبدى الفيروسى غالبا ما يحدث في المدن التي تزداد فيها نسبة العكارة المائية، وانخفاض مستوى التنقية في شبكات المياه.

ففي المؤتمر الذى نظمته هيئة الأمم المتحدة مع الجمعية المصرية للسموم والبيئة والاتحاد العالمى للسموم، في نهاية عام ١٩٩٥، تحت شعار (من أجل رفاهية الإنسان والبيئة)، اتضح أن المبيدات الزراعية سواء مبيدات الحشائش أو مبيدات الحشرات، تعد من أخطر وأكبر مصادر السموم البيئية على وجه الاطلاق، والتي تصيب البيئة المائية.

إن تعميق الإدراك بمسئولية كل فرد تجاه المياه، هى مهمة أساسية للمنظومة التعليمية النظامية وغير النظامية وللجمعيات الأهلية والأجهزة الحكومية. إذ أن ثلثى وزن الجسم من الماء، فضلا عن أن الماء أساسي في إنتاج الغذاء، وأنه لازم للدورة الصناعية، ولتبريد محركات المركبات، وهو يدخل في توليد الكهرباء من المساقط والسدود، وبالتالى فهو يغذى ميكانيكية المنظومة الحياتية ويضبطها.

هذا وتطحن الأزمات المائية الكثير من بلاد العالم وبخاصة البلاد الواقعة في إفريقيا وآسيا. فقد أدى الجفاف في المناطق الشمالية لإريتريا إلى انخفاض المحاصيل الزراعية، كما هددت المجاعة نسبة كبيرة من السكان بهذه الدولة. وتتعرض أفغانستان بشكل متكرر لأزمات الجفاف، فتنفق الماشية في جنوب البلاد، ويزداد القحط، ويعظم البلاء لندرة المياه بها.

* التصحر يكتسح الأراضى العربية :

لقد تغلغل التصحر ولا زال يزحف على بعض المناطق العربية، وعلى الكثير من بقاعها، فانتشرت المناطق الصحراوية، واتسعت رقعتها على حساب الرقعة الزراعية والمناطق السكنية والمراعى.

وتظهر بعض آثار هذه الظاهرة في المملكة العربية السعودية، بسبب ملوحة بعض الأراضى، ونقص المياه، وزحف الكثبان الرملية من صحارى الربع الخالى وصحراء النفود وصحراء الدهناء.

ويزحف التصحر أيضًا علي البحرين، وعلى غرب السودان، وعلى بعض المناطق في سوريا، كما تتعرض لهذه الظاهرة الدلتا المصرية وبخاصة منطقة الفيوم وواحة سيوة.

وبوجه عام فإن المنطقة العربية أصبحت كلها عطشى، فالسكان يتزايدون، وموارد المياه بدت محدودة، وتنحدر مياه أنهارها من خارج حدودها السياسية، ومايترتب على ذلك من تهديدات وضغوط. ويتوقع أن يصل نصيب الفرد من المياه العربية بين عامى ٢٠١٠ و٢٠٣٠ إلى مابين ٤٢٥م٣ و ٢٢٦م٣ سنوياً للفرد،وهو أقل من معدلات خط الفقر المائي، والذى يقدر بألف متر مكعب سنويًا، وقد شكل ذلك بالفعل قيدا على التنمية العربية، وبالتالى على الأمن القومي لهذه المنطقة. وعلى قدر استطاعتنا فلا بد لنا من الحصول على قطرات المياه من كافة المصادر المتاحة، وحتى نقط الندى التي يمكن تجميعها من أعلى أوراق الأشجار في فترات الصباح المبكر، فلابد من الاحتفاظ بها في أكياس من البلاستيك توطئة لاستخدامها عند اللزوم، واستغلال الضباب كمورد للمياه في المناطق ذات الغطاء النباتى الكثيف هو أمر وارد ومرغوب، وكل هذه الموارد مهما بدت ضئيلة، فسوف تأتى أيام نستشعر قيمتها باعتبارها المركب الغالى النفيس.

وتختلف الموارد المائية زيادة ونقصا من منطقة إلى أخرى، ففي الوقت الذى يزيد فيه نصيب الفرد في بعض مناطق العالم عن ١٠٠٠٠٠ م٣ للفرد من المياه في السنة، نجده في مناطق أخرى ينحصر ولايزيد عن ١٠٠م٣ للفرد في السنة، وهذه مفارقات كبيرة وبخاصة في القارة الإفريقية بالذات، ففي الوقت الذى تواجه فيه موزامبيق وسوازيلاند وغيرهما من دول الجنوب الإفريقي مأساة الفيضانات المدمرة؛ نجد أن بعض شعوب القارة يتهددها العطش، إذ أن هناك طوفان من الفيضانات في بعض المناطق،

وشح وعطش في مناطق أخرى، وتزداد هذه المشاكل تعقيدا بسبب زيادة التلوث، وسوء إدارة المياه واهدارها.

عام ٢٠٢٥ عام الخوف والعطش :

استقبلت المدينة "السويسرية" (جنيف) واحداً من أكبر المؤتمرات البيئية خلال النصف الأول من عام ٢٠٠٣، وهو مؤتمر (البيئة وأزمة المياه)، حضره ١١٩ خبيراً، يمثلون ٥٧ دولة تحت اشراف هيئة اليونسكو والمنظمة العالمية للمناخ. وقد أكد الحاضرون أن حصة الفرد من المياه العذبة تراجعت بمعدل الثلث، خلال السنوات الخمس والعشرين الماضية، وأن هذا التراجع ينبئ بكارثة بيئية محققة، خاصة في منطقة إفريقيا والشرق الأوسط، فقد توقعت الدراسات أن يصل العجز في الموارد المائية العذبة بحلول عام ٢٠٢٥ إلى حوالى ٢٢٠ مليار متر مكعب في المنطقة العربية وحدها. مما ينذر بحدوث ما أطلقوا عليه صراحة (الحرب البيئية)!.

وأكدت أوراق المؤتمر أن حصة المياه ستواصل انخفاضها، بحيث ستعانى ٢٩ دولة وحوالى ٩٧٠ مليون إنسان من نقص حاد في المياه بحلول عام الرعب(٢٠٢٥).

وطبقًا للعديد من التقارير، فان القسم الأكبر من دول الشرق الأوسط يعانى من نقص حاد في المياه، وتوقعوا أن يعانى نحو ثلثى السكان في العالم من نفس المشكلة، وخاصة: الوطن العربى، وسكان غرب الصين، وغرب وجنوب الهند، وباكستان والمكسيك، والساحل الغربى للولايات المتحدة الأمريكية، وأمريكا الجنوبية، بالاضافة إلى ادراج كل من إيطاليا وألمانيا وأسبانيا ضمن الدول التي ستعانى من نقص المياه بدرجة أو بأخرى. وقد خص المؤتمر المنطقة العربية بأشد المعاناة نظرًا لوقوعها في المنطقة الأكثر جفافًا في العالم من حيث الموارد المائية المختلفة (أمطار - أنهار -آبار).

والجدير بالذكر أن سكان الأرض يستهلكون في الوقت الحاضر ٥٤٪ من مصادر المياه العذبة، وذلك في العديد من الأغراض غير الشرب والاستخدام الشخصي، حيث تعتبر المياه المصدر الرئيسى للعديد من الصناعات والزراعة بالإضافة إلى الصناعات البيئية

والطبيعية. وفي خلال ٢٥ عاماً سيزيد الاستهلاك إلى ٧٥٪ من جملة الموارد المائية المتاحة؛ مما يشكل خطراً حقيقياً لا يدركه إلا القيادات والمتخصصون في هذا المجال.

ويعود الاستهلاك الزائد للمياه لأسباب عديدة منها الزيادة الكبيرة في التعداد السكانى في العالم، وتغيير نمط الاستهلاك، والتلوث، والتوسع في الرى، والتوسع العمرانى. مما سيؤدى في النهاية إلى الحاجة إلى كل نقطة مياه. وإلا أدى الأمر إلى اندلاع حروب ونزاعات من طراز جديد خلال هذا القرن.

خطورة مياه الصرف الصحي المعالجة في مصر:

تصل الكثافة السكانية في القاهرة الكبرى حوالى ٣١ ألف فرد لكل كيلو متر مربع. وتصل مياه الشرب لحوالى ٩٧٪ من سكان المدن الذين يشكلون ٤٣٪ من سكان مصر وحوالى ٦١٪ من سكان القرى الذين يمثلون باقى السكان (٥٧٪)، وتختلف جودة مياه الشرب من محافظة لأخرى، ومن مدينة لأخرى، حسب كفاءة وحدات تنقية الماء، وحسب نوعية المياه في كل مدينة.

ولم يصل الصرف الصحى حتى الآن إلى كل المناطق التي اتصلت بمياه الشرب، والتي لم تصل إلا إلى حوالى ٥٠٪ فقط من سكان القرى، وهذه تمثل المشكلة الكبرى لتصريف مخلفات الصرف الصحى.

ولقد أصبحت مشكلة صرف مياه المجارى المنزلية والعامة "الصرف الصحى" من المشاكل الكبرى في المناطق الحضرية والريفية. حيث دخلت مياه الشرب معظم قرى مصر، ولكن الصرف الصحى لم يدخل كل القرى المصرية كما أسلفنا، مما يضطر سكان القرى على إلقاء مخلفات مياه المجارى في الترع والمصارف، الأمر الذى أدى إلى تلوثها، فضلاً من أن بعض المدن الساحلية الكبيرة تقوم بإلقاء مخلفاتها بالبحر فتلوثه، وتسبب وفرة المواد العضوية وامتزاجها بالمخلفات الملقاة في الترع والمصارف والبحار إلى تلوث بيولوچى لمياه هذه المجارى، وذلك بسبب ما تحمله من مواد عضوية تساعد على نمو الكائنات الدقيقة، مثل: البكتيريا، والطفيليات، والطحالب التي

تستهلك الأكسچين، مما يؤدى إلى موت بعض الأحياء المائية التي تتحلل أجسامها وتتعفن في الماء وتنشط البكتيريا اللاهوائية، وتنتج كبريتيد الهيدروچين الذى يتسبب في تسمم باقى الأحياء المائية.

وقد كشفت دراسة بحثية حديثة أجريت في إطار مشروع تقييم التكنولوجيات، المستخدمة في معالجة المخلفات الشاملة لمحطات الصرف الصحي في محافظات الوجه البحري بمصر، أن المياه الخارجة من جميع محطات الصرف الصحي بتلك المحافظات غير مطابقة للمواصفات البيئية الخاصة بالصرف، والتي حددها القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢، الخاص بحماية نهر النيل والمجاري المائية من التلوث.

فمحطات الصرف الصحي بمحافظات: البحيرة، والغربية، والدقهلية، والشرقية، ودمياط، تعمل بنصف طاقتها، الأمر الذي يتطلب رفع كفاءتها، وتدريب المهندسين والكيمائيين على تشغيلها، وإجراء التجارب المعملية، وتفهم النتائج وتحليلها، والعمل بروح الفريق لإدارتها بالصورة المثلى. كما أن عمليات التطهير بالكلور لا تتم في جميع المحطات بالمحافظات المذكورة.

كما تبين من هذه الدراسة أيضاً أن معامل هذه المحطات غير مكتملة التجهيز، سواء بالأجهزة أو الكيماويات التي تستخدم في مراحل المعالجة، كما أن بعض الأجهزة الموجودة بها لا تعمل، الأمر الذي يتطلب معه استكمال تجهيزها؛ حتى تخرج المياه المعالجة وفقا للمواصفات القياسية التي تحمي البيئة من التلوث.

المخاطر الصحية لاستخدام مياه الصرف الصحى في الزراعة:

تحتوى مياه الصرف الصحى على غالبية الميكروبات المعدية، والمسببة: للتيفود، والباراتيفويد، والحمى، والكوليرا، والنزلات المعوية، والدوسنتاريا، وجميع طفيليات الأمراض المتوطنة كالإسكارس. ويستمر نشاطها في التربة الزراعية إلى عدة أسابيع أو شهور، هذا بالإضافة إلى انتقالها إلى المحاصيل المنزرعة، مما يزيد من انتشارها ووصولها إلى كل من الإنسان والحيوان.

والجدول التالى يوضح مدة بقاء مسببات الأمراض على التربة الزراعية والمحاصيل.

جدول (١٠)

يبين مدة بقاء بعض مسببات الأمراض على التربة الرطبة والمحاصيل

نوع سبب المرض	مدة البقاء في التربة الزراعية	مدة البقاء في المحاصيل الزراعية
• الفيروسات	تصل إلى ١٠٠ يوم وعادة لا يزيد عن ٢٠ يوماً	تصل إلى ٦٠ يوماً وعادة لا يزيد عن ١٥ يوماً
• البكتيريا		
- مجموعة القولون	تصل إلى ٧٠ يوماً وعادة لا يزيد عن ٢٠ يوماً	تصل إلى ٣٠ يوماً وعادة لا يزيد عن ١٥ يوماً
- السالمونيلا (تيفود)	تصل إلى ٧٠ يوماً وعادة لا يزيد عن ٢٠ يوماً	تصل إلى ٣٠ يوماً وعادة لا يزيد عن ١٥ يوماً
- شيجلا (دوسنتاريا)	تصل إلى ٧٠ يوماً وعادة لا يزيد عن ١٥ يوماً	تصل إلى ١٠ يوماً وعادة لا يزيد عن ١٥ يوماً
- الكوليرا	تصل إلى ٧٠ يوماً وعادة لا يزيد عن ١٠ يوماً	تصل إلى ٥ أيام وعادة لا يزيد عن ٢ يوم
• البروتوزوا		
- أنتاميبا هستولينيكا	تصل إلى ٢٠ يوماً وعادة لا يزيد عن ١٠ أيام	تصل إلى ١٠ أيام وعادة لا يزيد عن ٢ يوم
- بيض الإسكارس	عدة شهور	عدة شهور

ولذلك يجب الأخذ في الاعتبار ميعاد آخر ريه قبل جمع المحصول للاستهلاك، حتى نقلل من احتمال تلوث المحصول، بسبب الأمراض الموجودة بالتربة من مياه الصرف الصحى.

وعليه يمكن تحديد نوعية المحاصيل التي يتم زراعتها باستخدام مياه الصرف الصحى، وضرورة استبعاد الخضروات والمزروعات الورقية أو تلك التي تؤكل بدون طهى، نظراً لخطورة استهلاكها الآدمي.

ويوضح الجدول التالى الاستخدامات الزراعية المختلفة لنوعية مياه الصرف الصحى المعالج:

جدول (١١)

يبين الاستخدامات الزراعية المختلفة لنوعية مياه الصرف الصحى المعالجة

نوع سبب المرض	مدة البقاء في التربة الزراعية	النيماتودا المعدية عدد البيض/ لتر	مجموعة بكتيريا القولون البرازية المتوسط خلية / ١٠٠ مل
معالجة نهائية بالكلور أو الأوزون	• رى كل أنواع المحاصيل حتى الخضر التى تؤكل بدون طهى.	١ >	١٠٠٠ >
معالجة ثانوية	• الملاعب الخضراء والحدائق.	١ >	
معالجة ابتدائية أو معالجة لا هوائية لمدة يومين.	• رى محاصيل الحبوب والمحاصيل التى يتم تصنيعها والأعلاف والأشجار والنخيل.		لا يوجد معيار محدد يوصى به
	• رى الغابات والأحزمة الخضراء حول المدن.	١ <	١٠٠٠ <

ويشكل استخدام مياه الصرف الصحى دون معالجة خطرًا كبيرًا على الصحة العامة، وفي نفس الوقت يعتبر عدم إعادة استعمالها إهدارًا للموارد المائية.

معالجة مياه الصرف الصحى :

تتم معالجة مياه الصرف الصحى إما معالجة أولية Primary فقط، وفيها يتم ازالة معظم المواد العالقة والرواسب من المياه. أو معالجة ثانوية (بالإضافة إلى المعالجة الأولية) وفيها تتم أكسدة المواد العضوية أكسدة بيولوجية بواسطة البكتيريا. ويمكن معالجة المادة الصلبة المتجمعة "الحمأة أو Sludge" عن طريق معالجة بيولوجية بفعل البكتيريا اللاهوائية، والتي تنتج مادة عضوية خالية من الأمراض المعدية والطفيليات، كما يمكن معالجة مياه الصرف الصحى الناتجة من المعالجة الثانوية بالأوزون أو الكلور، حتى يتيح استخدامها بدون خطورة أو ضرر في رى المحاصيل.

وبذلك يتم تصنيف مياه الصرف الصحى من محطات المعالجة طبقًا لمنظمة الصحة العالمية إلى:

- مياه معالجة نهائيًا وتعتبر أنقى أنواع المياه.
- مياه معالجة ثانويًا وهى أقل نسبيًا من السابقة.
- مياه معالجة أوليًا وتعتبر أكثرها خطورة.

وتتكون محطة معالجة مياه الصرف الصحى من وحدة المعالجة التمهيدية، تليها وحدة المعالجة الأولية، ثم وحدة المعالجة الثانوية، وأحواض الترسيب الثانوية، وأحواض الكلورة، ووحدات معالجة الحمأة (الهضم)، ووحدات توليد الطاقة الكهربائية.

وفيما يلى وصف مختصر لكل من هذه الوحدات والعمليات:

* المعالجة التمهيدية:

تتكون هذه الوحدة من مصافي بأبعاد مختلفة، مكونة من قضبان معينة بتباعد ٥٠مم للمصافي الأولية لحجز المواد الطافية والعالقة، بأبعاد أكثر من ٥٠مم، تليها مصافي أدق مكونة من قضبان معدنية، بتباعد ٢٠مم لحجز المواد الصلبة التي تصل أبعادها أكثر من ٢٠مم وأقل من ٥٠مم، ويتم رفع المواد المحجوزة بواسطة مشط معدنى ترددى، وتلى المصافي أحواض لإزالة الرمال، وفيها يتم التخلص من المواد الرملية العالقة التي يزيد قطرها عن ٠,١ مم؛ اعتماداً على مبدأ فيزيائى حول قدرة المياه على حمل الذرات الصلبة وفقًا للسرعة وكثافة الذرات.

* المعالجة الأولية Primary Treatment :

يتم في هذه المرحلة التخلص من حوالى ٦٥٪ من المواد الصلبة العالقة، وحوالى ٣٥٪ من الحمل العضوى، حيث يتم جمعها من أسفل الخزانات، وتعمل هذه الخزانات بنفس مبادئ خزانات إزالة الرمال تقريبًا، وتجمع المياه المعالجة من هذه الخزانات من خلال قناة محيطية في أعلى الخزان، وتنساب إلى خزان التهوية (المعالجة الثانوية).

* المعالجة الثانوية Secondary Treatment :

تعتمد المعالجة الثانوية على أكسدة المواد العضوية، والتي تتم عن طريق الخلط السريع للمياه مع الهواء الجوى بواسطة مراوح التهوية، حيث تقوم البكتيريا الهوائية وبوجود الأكسجين بهضم المواد العضوية الموجودة في المياه وترسيبها، ويتم في هذه الوحدة التخلص من ٩٠٪ من الحمل العضوي الموجود في المياه بعد المعالجة الأولية.

* أحواض الترسيب Sedimentation Tanks :

تجمع الحمأة الثانوية الناتجة من عملية التهوية في أحواض الترسيب، والمحتوية على المواد الصلبة العالقة المتبقية، ولا يتم في هذه المرحلة أى إضافة في المعالجة، وإنما عملية ترسيب فيزيائية للمواد الصلبة العالقة التي يتم تجميعها من أسفل هذه الخزانات، وتسحب بواسطة الشفط لتعاد إلى خزانات التهوية لتنشيط عملية المعالجة، وجزء منها يضاف إلى الحمأة الابتدائية حيث يتم تجميعها في أحواض المزج التكثيفي. ويتم جمع المياه المعالجة ثانوياً بواسطة قناة محيطية تقع أعلى الخزان إلى أحواض المزج بالكلور (الكلورة).

* أحواض الكلورة Chlorination :

تخلط المياه الناتجة من المعالجة الثانوية بالكلور لمدة كافية، لتحقيق مزج أفضل مع غاز الكلور الذى يتم حقنه في مدخل هذه الخزانات؛ ومن ثم يمكن إعادة استخدام المياه أو تركها في المصارف العمومية.

* معالجة الحمأة Sludge Treatment :

تستقبل الحمأة الأولية الناتجة من خزانات الترسيب الأولية، وتكون عادة بتركيز ٣٪ مواد صلبة، والحمأة الثانوية الناتجة من خزانات الترسيب الثانوية، وتكون عادة بتركيز ٠,٥٪، وتخزن هذه الحمأة في خزانات التكثيف، بهدف رفع نسبة المواد الصلبة نتيجة لعملية الترسيب والتكاثف، حيث يتم جمع المياه شبه النقية من أعلى الخزانات، وتعاد إلى مدخل محطة المعالجة. ويتم جمع الحمأة المكثفة بتركيز ٥٪ مواد صلبة، وضخها إلى الهاضمات.

* الهضـــم Digestion :

يتم في هذا الجزء هضم المواد العضوية المتبقية الموجودة في الحمأة، بتنشيط عملية التخمر اللاهوائى، وتأمين درجة الحرارة المناسبة لحياة البكتيريا الهوائية (٣٥ْم - ٣٧ْم).

وتجرى عملية تقليب وخلط مستمرة لمنع حدوث ترسيب في الخزانات. فيتم تجميع الغاز الناتج من عملية التخمر اللاهوائى (الغاز الحيوى أو غاز البيوجاز) والذى يتكون من حوالى ٦٠٪ غاز الميثان، و ٤٠٪ غاز ثانى أكسيد الكربون، واستخدامه في أغراض الطاقة المختلفة. وبعد حوالى ١٨ - ٢١ يومًا يتم خروج المنتجات الصلبة، والتي يمكن أن تستخدم كمحسنات للتربة، حيث يتم إضافتها للتربة كأحد بدائل السماد الكيماوى.

* توليد الطاقة الكهربائية :

يجمع غاز البيوجاز الناتج من أحواض الهضم اللاهوائية في خزانات تجميع الغاز، ذات سطح عائم للتحكم في ضغط وكمية الغاز المتجمع، ومن ثم يتم ضغط الغاز بعد فتلرته واستخدامه كوقود في توليد الطاقة الكهربائية، من خلال مولدات كهربائية تعمل بالغاز.

هذا، ويمكن تلخيص فوائد محطة الصرف الصحى فيما يلى:

- التخلص الآمن من الصرف الصحى (المجارى)، والتي تعتبر أحد ملوثات البيئة الأساسية.
- تنقية مياه الصرف الصحى (المجارى) من الملوثات الممرضة، بما يسمح باستخدامها في رى الأراضى الزراعية لكافة الزراعات.
- توليد الطاقة الكهربائية، لتشغيل محطة الصرف الصحى.
- الحصول على إنتاج محسن للتربة (بديلاً عن السماد العضوى) خال من الأمراض المعدية والحشائش، والتي تساعد على خصوبة التربة الزراعية، وتزيد من الإنتاجية.
- تخفيض نسبة الأمراض المعوية والفشل الكبدى والفشل الكلوى، خاصة أن الصرف الصحى يسبب تلوثًا للمياه السطحية والجوفية، والتي تستخدم في الشرب في القرى وبعض المدن دون معالجة.

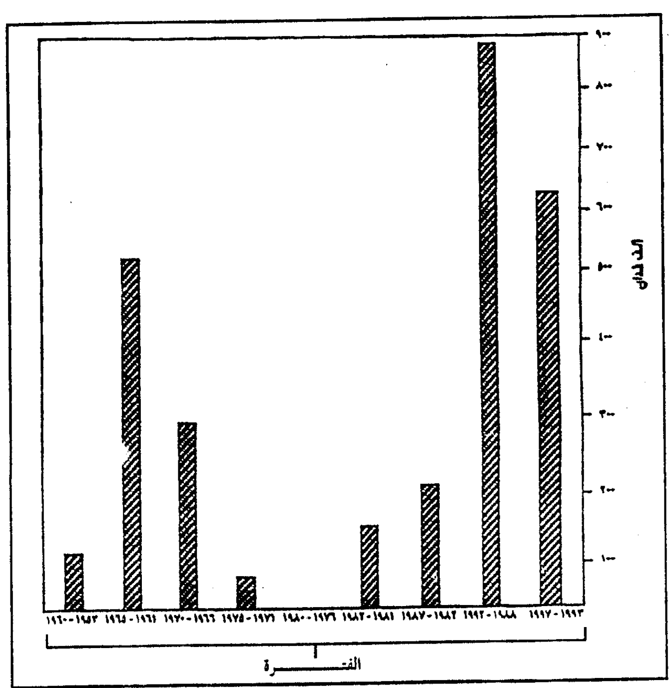
ولقد زادت نسبة الفشل الكلوى خلال العقد الماضى، كما زادت بالتبعية ميزانية وزارة الصحة لعلاج أمراض الفشل الكلوى والكبدى من ٧٥ مليون جنيه في عام ١٩٩٥ إلى ٣٨٨ مليون جنيهًا في عام ١٩٩٩ . ويتوقع أن تزيد هذه الميزانية إذا لم تتخذ اجراءات لمنع تلوث المياه السطحية والجوفية بالصرف الصحى والقمامة، أو معالجة مياه الشرب في القرية المصرية.

الصـــرف الزراعـــى :

تصل مساحة الرقعة الزراعية في مصر حوالى ٧,٧ مليون فدان (٥٪ من أرض مصر تقريبًا) بالرغم من استصلاح حوالى ٢مليون فدان في الفترة من ١٩٥٣ - ١٩٩٧، وقد فقدت الأرض الزراعية ٧٥٠ الف فدان من أجود الأراضى الزراعية خلال الفترة من ١٩٦٠ - ١٩٩٠ لبناء مساكن وطرق ومصانع عليها. ومنذ عام ١٩٩٠ يصل متوسط فقدان الأرض الزراعية بحوالى ٣٠ ألف فدان سنويًا.

وتهدف الخطة المستقبلية بين عام ١٩٩١ - ٢٠١٧ إلى استصلاح حوالى ٣,٥ مليون فدان، ومن بينها المشروعان الكبيران (مشروع شمال سيناء والذى يستمد مياهه من ترعة السلام، ومشروع جنوب الوادى توشكى).

ويوضح الشكل التالى المساحات المستصلحة في مصر حتى عام ١٩٩٧ .



شكل رقم (١٤)

يبين المساحات المستصلحة في مصر حتى عام ١٩٩٧

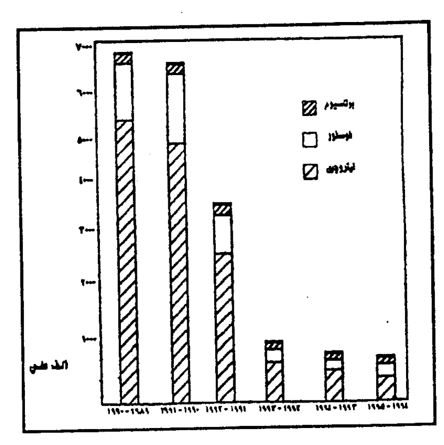
وتحتوى مياه الصرف الزراعى على العديد من بقايا الأسمدة الكيماوية، والأسمدة العضوية، والمبيدات الكيماوية، وتصبها في المجارى المائية (المصارف). وهذا نتيجة للإسراف في الاستخدام الزائد للكيماويات (أسمدة ومبيدات).

وتتلوث المجارى المائية بفعل الأسمدة الكيماوية والمبيدات، وكذلك المياه الجوفية، حيث تتسرب كل هذه الكيماويات إلى المياه الجوفية مسببة تلوثها. وكثيراً من القرى المصرية تعتمد على المياه الجوفية في الشرب باستخدام الطلمبات اليدوية، والتي بدورها تنقل الملوثات الكيماوية في مياه الشرب، مسببة العديد من أمراض الكبد، وخاصة الفشل الكبدى، وكذلك الفشل الكلوى، وأمراض عديدة في الجهاز الهضمى، والتي تؤثر ليس

فقط على صحة الإنسان، بل أيضاً على الاقتصاد القومى، ممثلاً بأنواع العلاج المختلفة والتي تكلف الدول ملايين الجنيهات وتضعف الاقتصاد القومى وقدرة المواطنين على الإنتاج.

وتمثل الغالبية العظمى من هذه الكيماويات درجة عالية من السمية، حيث تنتقل بشكل تراكمى في سلسلة الغذاء للمواطنين، من خلال الشرب والطعام، هذا ويمكن منع تلوث المياه السطحية، وكذلك المياه الجوفية من هذه الكيماويات عن طريق ترشيد استهلاك الكيماويات، واستخدامها فقط عند الحاجة الملحة، وبالكميات التي تقررها مديريات الزراعة من خلال النشرات العلمية الإرشادية، وهذا سيقلل من تكلفة الاستهلاك، إضافة إلى حماية المياه والتربة، وكذلك منع استخدام بعض الكيماويات، واستبدالها بكيماويات أخرى نظراً لسيمتها العالية، مثل DDT. ويلاحظ أن هناك في مصر الآن تناقص تدريجى في الكميات المستخدمة من الكيماويات.

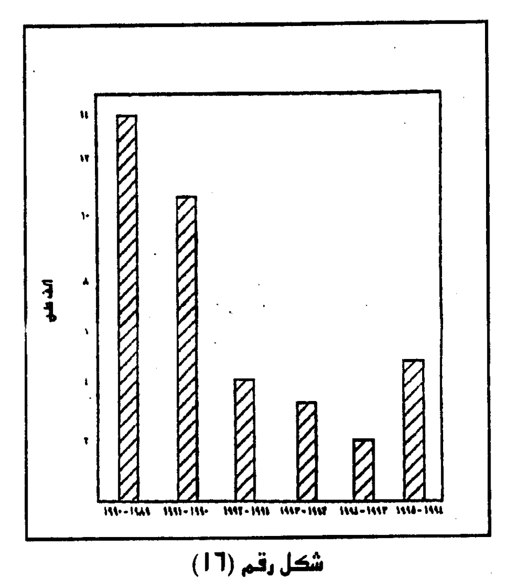
ويوضح الشكل التالى استخدام الاسمدة الكيماوية في الخمس سنوات المنتهية سنة ١٩٩٥:



شكل رقم (١٥)

يبين استخدام الأسمدة الكيماوية في مصر في الخمس سنوات المنتهية ١٩٩٥

كما يوضح الشكل التالى استخدام المبيدات الكيماوية في مصر في الخمس سنوات المنتهية ١٩٩٥:



شكل رقم (١٦)

يبين استخدام المبيدات الكيماوية في مصر في الخمس سنوات المنتهية ١٩٩٥

التلوث البحرى Marine Pollution :

يرى خبراء البيئة أن التلوث البحرى هو من أخطر أنواع التلوث كما ذكر من قبل، وقد زادت ظاهرة التلوث البحرى في الدول المنتجة للبترول، نظراً لبقع الزيت الناتجة من آبار البترول، وأيضًا من الحرائق بالمناطق البترولية، وكذلك أثناء فصل الزيت من الماء الخارج من الآبار، فيخرج بعد فصله من الزيت ليلقى في البحر مرة ثانية، ويكون محملاً ببعض الزيوت؛ لذلك حدد قانون حماية البيئة البحرية بأن لا تتجاوز نسبة الزيت في الماء عن ١٥ جزءًا في المليون، وبعض الدول المتقدمة قامت بتقليل هذه النسبة بحيث لا تتراوح ٥ أجزاء في المليون، ولا يقتصر هذا التلوث في المناطق المنتجة للبترول، ولكن ينتشر بسرعة إلى شواطئ البلاد المحيطة من خلال الأمواج والمد والجزر، فتتلوث رمال الشواطئ وتفسد جمالها، كما هو الحال في بعض الشواطئ الشمالية للقطر المصرى.

ولا يقتصر تلوث البحار بالبترول فقط، ولكنها تتلوث بملوثات أخرى، فالبحر الأبيض المتوسط يتلوث بمياه الصرف الصحى، والزراعى، والصناعى، ويستقبل هذا البحر سنويًا حوالى ١٥٠٠٠ مليون متر مكعب من مياه الصرف الزراعى من خلال فرعي رشيد ودمياط، وحوالى ٧٦٥ مليون متر مكعب من مياه الصرف الصحى، وحوالى ٥٤٥ مليون متر مكعب من مياه الصرف الصناعى.

ولهذا تنتشر البقع الزيتية على سطح الماء، (ويمكن اكتشافها عن طريق انعكاس ألوان الطيف عند سقوط اشعة الشمس عليها) لتُكَوِّن طبقة رقيقة جداً تحجب اتصال الأكسچين بالمياه، كما تقلل من نفاذية الضوء للماء، مهدداً بذلك الأحياء المائية، حيث تهلك اليرقات والبويضات والهائمات المختلفة، فتتحطم سلسلة الغذاء، وتموت الأحياء المائية جوعًا أو بالتلوث.

ويؤثر التلوث كذلك على قدرة تحمل الأحياء لدرجات الحرارة المنخفضة، حيث تموت الأسماك، كما حدث في أواخر الثمانينيات على سواحل مدينة دمياط، حيث مات عدد كبير جداً من الأسماك نتيجة لانخفاض درجة الحرارة في بيئة ملوثة بمخلفات مصنع السماد، حيث يلقى بالأمونيا والنترات في نهر النيل.

ويمكن أن يختلط جزء صغير من بقعة الزيت مع الماء لتكوين مستحلب يصل للمياه العميقة فيلوثها، ويضاف ذلك إلى التلوث الذى قد يكون موجوداً من صرف صحى أو صرف صناعى. وقد تتبخر الأجزاء الطيارة من الزيت لتلوث الهواء الجوى، أما الأجزاء الثقيلة المتبقية فتظل طافية لبعض الوقت، ثم تتحول إلى كرات صغيرة سوداء اللون بفعل أكسجين الهواء والبكتيريا، حيث يترسب معظمها في قاع البحر.

وهناك العديد من الطرق الميكانيكية والبيولوجية للتلخص من البقع الزيتية، وخاصة طريقة استخدام أنواع من البكتيريا التي ثبتت قدرتها على تحليل مخلفات البترول، وتخليص البيئة من آثاره الضارة. وتستخدم في مصر العديد من الطرق الميكانيكية مثل كشط (أو شفط) البقع الزيتية إلى خزانات على الشاطئ، أو السفن حسب حجم البقع الزيتية، وإعادة فصل الزيت عن الماء، أو رش مواد ماصة على البقع الزيتية، حتى تتشبع بالزيت، ثم تجمع لاستخلاصه منها.

ومن الحوادث البيئية الشهيرة بمصر والوطن العربى :

- اصطدام ناقلتى البترول (اتلانتك إكسبريس) و (إيجيان) الذى أدى إلى تحطمهما في ٩ يوليو ١٩٧٩، وانسكاب ٢٣٦ الف طن من البترول الخام في البحر.
- غرق سفينة بنمية (سفير) بعد الأصطدام بالشعب المرجانية في ١٢ / ٩ / ١٩٨٩، وذلك جنوب سيناء بمضيق تيران، وكانت تحمل فوسفاتاً وتم غرقها بعد تسرب المياه لداخلها.
- جنحت ناقلة البترول "الليبيرية" (ماريز ثيبر هورن) في ١٩ / ١٢ / ١٩٨٩ عند الكيلو ١٥٧ من قناة السويس، واصطدمت برصيف البترول، وتسببت في تسرب ٢٠٠٠ طن زيت خام وتعطلت حركة الملاحة في قناة السويس لمدة يومين وتم استخدام المشتتات ووضع الحواجز لمنع انتشارها.
- اصطدمت السفينة الفلبينية (باناى سامبا جويتا) في يوم ٨ / ٢ / ١٩٨٩ برصيف البترول بخليج السويس (رأس شقير) نتج عنه تحطم المنصة وكسر خطوط

الإنتاج، وتم تسريب ٢٥٠٠ طن زيت خام، ٩ مليون متر مكعب من الغاز، وكان ذلك نتيجة لخطأ شخصى من قائد السفينة، وتم استخدام المشتتات الكيماوية للتخلص من بقعة الزيت، وقدرت الخسائر الجمالية بحوالى ١٠٠ مليون دولار.

لكن كميات البترول الذى تسرب عمداً إلى مياه الخليج العربى أثناء حروب الخليج، هو بكل المقاييس من أسوأ الكوارث البحرية.

الصرف الصناعى:

انتشرت ظاهرة التلوث الصناعى نتيجة لانتشار المصانع دون وحدات معالجة ووعى بيئى، مما أدى إلى إلقاء مخلفات المصانع السائلة في شبكة الصرف الصحى، والذى أدى إلى تقليل كفاءة وحدات معالجة الصرف الصحى، وكذلك أنهيار شبكات الصرف الصحى، نظراً لأنها غير مصممة لتحمل السوائل ذات درجة حموضة أو قلوية عالية.

كما يختلف الصرف الصناعى من صناعة إلى أخرى، فمخلفات مصانع الورق ولب الورق تختلف مثلاً عن مخلفات مصانع طلاء المعادن وعن مخلفات مصانع الزيوت والصابون ... إلخ.

ولهذا ينصح دائمًا بتخطيط المدن الصناعية تخطيطًا فنيًا وعلميًا ومستقبليًا، بحيث تتجمع الصناعات ذات المخلفات المتشابهة بجوار بعضها البعض، حتى يمكن عمل محطات معالجة صرف صناعى مركزية، بحيث تقلل من التكلفة الرأسمالية لوحدات المعالجة الصناعية.

وقبل البدء في تنفيذ وحدات معالجة الصرف الصناعى، فإنه يجب التفكير في كيفية تقليل المخلفات، وذلك عن طريق: إعادة استخدامها، أو تدويرها، أو تغيير المواد الخام الداخلة في العملية الصناعية.

وينص القانون ٤٨ لسنة ١٩٨٢ والخاص بحماية البيئة من التلوث، على نوعية صرف المخلفات في نهر النيل والمجارى المائية، وكذلك القانون ٩٣ لسنة ١٩٦٢، والذى

يحدد طريقة ونوعية صرف المخلفات الصناعية التي تصرف في المجارى العمومية، والمعدل بالقرار رقم ٤٤ لسنة ٢٠٠٠.

ولذلك يجب على جميع المنشآت الصناعية فصل شبكة الصرف الصحى عن شبكة الصرف الصناعى، وقبل دمج الشبكتين يجب التأكد من الحدود المسموح بها للصرف الصناعى طبقًا للقانون سالف الذكر، إذا كان الصرف الصناعى سيلقى في شبكة المجارى العمومية، وطبقًا للقانون ٨٤ لسنة ١٩٨٢ إذا كان الصرف الصناعى سيلقى في المجارى المائية أو نهر النيل.

ومن أهم المشاكل التي تواجه الصرف الصناعى هى وجود المعادن الثقيلة. والمعادن الثقيلة عبارة عن عناصر ذات كثافة نوعية تتراوح بين ٤ - ٥ مرات كثافة المياه؛ مثل: الألومنيوم، والزرنيخ، والبروم، والكادميوم، والكروم ،والنحاس، والرصاص، والزئبق، والسيلينيوم، والفضة ... إلخ. وتتراكم المعادن الثقيلة في داخل أجسام الكائنات الحية ،وخاصة الإنسان، وتسبب العديد من الأمراض، حيث إن التسمم بالمعادن الثقيلة يحدث إصابات خطيرة، ذلك لعدم قدرة الإنسان والكائنات الحية على التخلص منها خاصة إذا زادت عن الحد المتعارف عليه.

وتنتج المعادن الثقيلة من الكيماويات التي تستخدم في مصانع الأدوية، ومصانع الأسمدة، والمبيدات الزراعية، وأعمال الطلاء بالمعادن، بالإضافة إلى الاستخدامات الصناعية المختلفة. ويمكن استرجاع كل المعادن الثقيلة في العمليات الصناعية المختلفة، وذلك يوفر المعادن الثقيلة ويقى الانسان من ضررها.

وعلى الرغم من أن بعض المعادن كالحديد والنحاس والمنجنيز والزنك تعتبر حيوية للكثير من الوظائف الكيميائية والحيوية، إلا أن تناول هذه المعادن بكميات تزيد عن الحدود المسموح بها؛ يمكن أن يعمل على تسميم إنزيمات المخلوقات المائية، والتي يمكن بدورها أن تنتقل وتتراكم في أنسجة مخلوقات أخرى، تقع في مستوى أعلى من السلسلة الغذائية وعلى رأسها الإنسان.

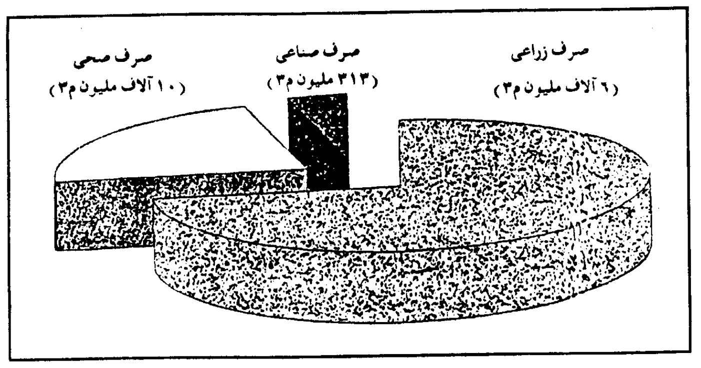
هذا وتسبب العناصر الثقيلة الكثير من الأمراض كما يوضحها الجدول التالى:

جدول (١٢)

يبين مصادر المعادن الثقيلة والآثار الصحية والمرضية الناتجة عنها

المعـــدن	المصـــــــــدر	الآثار الصحية	الحدود المسموح بهـــا
الزرنيخ	المسابك. منظفات الغسيل. صناعة الزجاج. مصانع إنتاج الأسمدة من الفوسفات.	سرطان الجلد والرئة. إصابات الكبد والكلى.	٠,٠٥ مجم/لتر
الباريوم	الدهانات والبويات. استخراج الغاز الطبيعي.	الضغط العالي وأمراض القلب.	١ مجم/لتر
الكادميوم	الطلاء بالكهرباء. البطاريات القديمة. الدهانات. الجلفنة. المخصبات الزراعية.	إصابة الكلى.	٠,٠١ مجم/لتر
الكروم	أعمال الطلاء بالكروم. حرق المخلفات الصلبة. إنتاج الأسمنت.	إصابات الكبد والكلى والرئة.	٠,٠٥ مجم/لتر
النحاس	صناعة النحاس. مسابك النحاس. أعمال الطلاء بالنحاس. صناعة الحديد والصلب.	فقر الدم. اضطرابات الهضم. إصابات الكبد والكلى.	١,٣ مجم/لتر
الرصاص	مسابك الرصاص. البطاريات القديمة. الدهانات. تآكل مواسير ووصلات الرصاص. احتراق الوقود المحتوى على إضافات الرصاص.	إصابة الكلى. أمراض الدموالضغط. اضطرابات الهضم.	٠,٠٥ مجم/لتر
الزئبق	مبيدات الفطريات. الأجهزة الكهربائية. المسابك. حرق الفحم.	إصابات المخ والجهاز العصبي. حساسية الجلد. إصابات الجلد. إصابات الكلى. عيوب خلقية في الأطفال حديثي الولادة.	٠,٠٠٢مجم/لتر
السيلينيوم	صناعة الزجاج والطلاء. صناعة العقاقير الطبية. صناعة مبيدات الفطريات.	بطء النمو. تغير لون الجلد. إصابات نفسية.	٠,٠٥ مجم/لتر
الفضة	صناعة السبائك. معامل التصوير. صناعة المجوهرات.	أمراض الأسنان والجهاز الهضمي. التهاب الغشاء المخاطي. تغير لون الجلد إلى الأزرق الرمادى بصفة دائمة.	٠,٠٥ مجم/لتر

ويوضح الشكل التالى كميات الصرف (صحى - زراعى - صناعى) والتي يستقبلها - مع الأسف - نهر النيل وروافده سنويًا :

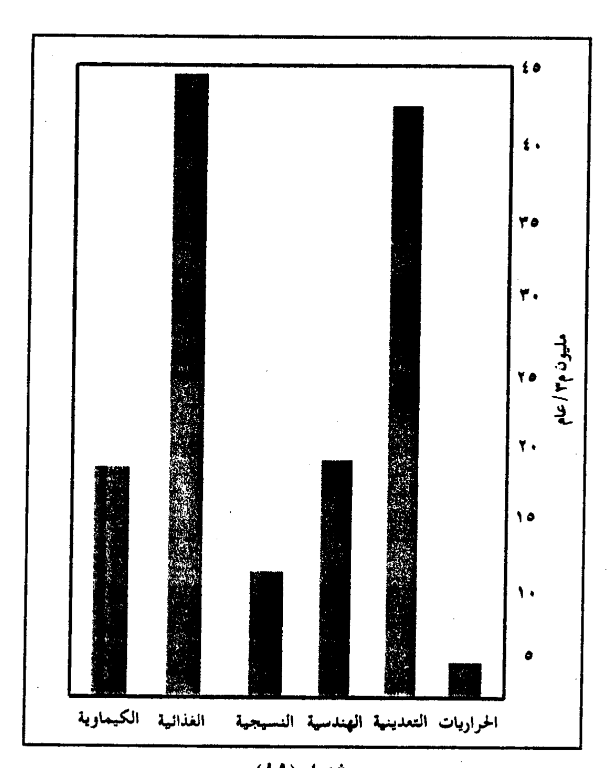


شكل (١٧)

يبين مياه الصرف (الصحى والزراعى والصناعى) التى تلقى بالنيل سنويًا

هذا وعلى الرغم من ضآلة كميات الصرف الصناعى التي تصرف (حوالى ٣١٢ مليون متر مكعب سنويًا) في نهر النيل، إلا أن سميتها تعادل ١٠ إلى ١٠٠ ضعف سُمّيّة مياه الصرف الزراعى، وتوزع هذه الكمية بين القطاعات الصناعية المختلفة، وتأتى الصناعات الغذائية في المقدمة تليها قطاع الصناعات التعدينية فالكمياوية فالهندسية فالنسيجية وأقلها الحراريات.

كما يتضح من الشكل التالى :



شكل (١٨)

يبين مياه الصرف الصناعي التي تصرف سنوياً في نهر النيل موزعة على القطاعات الصناعية المختلفة

هذا ويمكن استغلال إنتاج هذه المحطات من المياه المعالجة في النشاط الزراعي، حيث تنخفض تركيزات المعادن الثقيلة، سواء في مياه الصرف الصحي أو الحماة الجافة بصورة لاتؤثر على الإنتاج الزراعي، كما تستخدم أيضاً في عمليات التسميد وتحسين خواص التربة، وجودة المحاصيل الزراعية المنتجة.

إلا ان عدم وصول مياه الصرف الصحي بانتظام إلى محطات المعالجة، وتعطل وحدات رفع الرمال من الأحواض، واحتياج الأحواض إلى تركيب نظام الهواء المضغوط لرفع كفاءة الترسيب الابتدائي، وتشغيل كباري إزالة الحماة باستمرار، وعمل

رشاشات مياه على جانب أحواض التهوية لتكسير فقاعات الرغاوي، حتى لا تفيض على جوانبها، بالإضافة إلى توفير اسطوانات الكلور واسطوانات المعامل؛ حتى لايتسبب ذلك في انخفاض كفاءة هذه المحطات، وعدم استطاعتها أداء وظائفها بالطاقة التي من أجلها أنشئت.

هذا وقد نجحت أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا المصرية أخيرًا في وضع دليل مبسط باللغة العربية للعاملين في محطات الصرف الصحي، يهدف إلى تفهم التجارب العملية المختلفة لتشغيل هذه المحطات، والوصول إلى المواصفات القياسية لحماية مياه النيل والمجاري المائية، كما يهدف أيضًا إلى استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في الزراعة، بالإضافة إلى ضمان كفاءة هذه المحطات.

ويبين الجدول التالى المعايير والضوابط والمواصفات الخاصة بمخلفات الصرف الصحى المعالجة على مسطحات المياه العذبة:

جدول رقم (١٣)
يبين الضوابط والمعايير والمواصفات الخاصة
بصرف مخلفات الصرف الصحى المعالجة على مسطحات المياه العذبة

البيـــــــان	المعايير والمواصفات (ملليجرام/ لتر) مالم يذكر غير ذلك
اللون	لايزيد على ١٠٠ درجة
مجموع المواد الصلبة	٥٠٠
درجة الحرارة	٥ درجات فوق المعتاد
الأكسجين الذائب	لا يقل عن ٥
الأس الأيدروجينى	لا يقل عن ٧ ولا يزيد على ٨,٥
الأكسجين الحيوى الممتص	لايزيد على ٦
الأكسجين الكيماوى المستهلك	لا يزيد على ١٠
نتروجين عضوى	لا يزيد على ١
نشادر	لا يزيد على ٠,٥
شحوم وزيوت	لا يزيد على٠,١
القلوية الكلية	لاتزيد على ١٥٠ ولا تقل عن ٢٠
كبريتات	لا تزيد على ٢٠٠
مركبات الزئبق	لا يزيد على ٠,٠٠١
حديد	لا يزيد على ١
منجنيز	لا يزيد على ٠,٥
نحاس	لا يزيد على ١
زنك	لا يزيد على ١
منظفات صناعية	لا يزيد على ٠,٥
نترات	لا يزيد على ٤٥
فلوريدات	لا يزيد على ٠,٥
فينول	لا يزيد على ٠,٠٢
زرنيخ	لا يزيد على ٠,٠٥
كادميوم	لا يزيد على ٠,٠١
كروم	لا يزيد على ٠,٠٥
سيانور	لا يزيد على ٠,٠١
رصاص	لا يزيد على ٠,٠١
سيلينوم	لا يزيد على ٠,٠٥

كما يبين الجدول التالى الضوابط والمعايير والمواصفات الخاصة بصرف مخلفات الصرف للمخلفات الصناعية السائلة المعالجة إلى مسطحات المياه العذبة وخزانات المياه الجوفية : (جميع المعايير مليجرام / للتر - مالم يذكر غير ذلك).

جدول رقم (١٤)

الضوابط والمعايير والمواصفات الخاصة بصرف مخلفات الصرف للمخلفات الصناعية السائلة المعالجة إلى مسطحات المياه العذبة وخزانات المياه الجوفية

(جميع المعايير مليجرام / للتر - مالم يذكر غير ذلك)

البيـــــــان	المعايير والمواصفات (ملليجرام/ لتر) مالم يذكر غير ذلك	
	نهر النيل من حدود مصر الجنوبية إلى قناطر الدلتا	فرع النيل والرياحات والترع والجنابيات وخزانات المياه الجوفية
درجة الحرارة	٣٥	٣٥
الأس الأيدروجيني	٦ - ٩	٦ - ٩
اللون	خالية من المواد الملونة	خالية من المواد الملونة
الأكسجين الحيوى الممتص	٣٠	٢٠
الأكسجين المستهلك كيماويا (ديكرومات)	٤٠	٣٠
الأكسجين المستهلك كيماويا (برمنجنات)	١٥	١٠
مجموع المواد الصلبة الذائبة	١٢٠٠	٨٠٠
رماد المواد الصلبة الذائبة	١١٠٠	٧٠٠
المواد العالقة	٣٠	٣٠
رماد المواد العالقة	٢٠	٢٠
الكبريتيدات (كسب)	١	١
الزيوت والشحوم والراتنجات	٥	٥
الفوسفات (غير عضوى)	١	١
النترات (٣٦٥)	٣٠	٣٠
الفينول	٠,٠٠٢	٠,٠٠١
الفلوريدات	٠,٥	٠,٥
الكلور المتبقى	١	١
مجموع المعادن الثقيلة وتشمل:	١	١
● الزئبق.	٠,٠٠١	٠,٠٠١
● الرصاص.	٠,٠٥	٠,٠٥
● الكاديوم.	١	٠,٠١
● الزرنيخ.	٠,٠٥	٠,٠٥
● الكروم سداسى التكافؤ.	٠,٠٥	٠,٠٥
● النحاس.	١	١
● النيكل.	٠,١	٠,١
● الحديد	١	١
المنجنيز	٠,٥	٠,٥
الزنك	١	١
الفضة	٠,٠٥	٠,٠٥
المخلفات الصناعية	٠,٠٥	٠,٠٥
العد الاحتمالى للمجموعة القولونية في ١٠٠ سم٣.	٢٥٠٠	٢٥٠٠

كما يوضح الجدول التالى الضوابط والمعايير والمواصفات الخاصة بمياه المصارف المعالجة قبل رفعها إلى المياه العذبة:

جدول رقم (15)
الضوابط والمعايير والمواصفات الخاصة بمياه المصارف المعالجة قبل رفعها إلى المياه العذبة

البيـــــان	المعايير والمواصفات (ملليجرام/ لتر) مالم يذكر غير ذلك
اللون	لا يزيد على ١٠٠ وحدة
مجموع المواد الصلبة	٥٠٠
درجة الحرارة	٥ درجات مئوية فوق المعتاد
الرائحة	٢ درجة على البارد
الأكسجين الذائب	لا يقل عن ٥
الأس الأيدروجينى	لا يقل عن ٧ ولا يزيد على ٨,٥
الأكسجين الحيوى الممتص	لا يزيد على ١٠
الأكسجين الكيماوى المستهلك (ديكرومات)	لا يزيد على ١٥
الأكسجين الكيماوى المستهلك (برمنجنات)	لا يزيد على ٦
نشادر	لا يزيد على ٠,٥
زيوت أو شحوم	لا يزيد على ١
القلوية الكلية	لا تزيد على ٣٠٠ ولا تقل عن ٥٠
مركبات الزئبق	لا تزيد على ٠,٠٠١
حديد	لا يزيد على ١
منجنيز	لا يزيد على ١,٥
نحاس	لا يزيد على ١
زنك	لا يزيد على ١
منظفات صناعية	لا يزيد على ٠,٥
نترات	لا يزيد على ٤٥
فلوريدات	لا يزيد على ٠,٥
فينول	لا يزيد على ٠,٠٢
زرنيخ	لا يزيد على ٠,٠٥
كادميوم	لا يزيد على ٠,٠١
كروم سداسى التكافؤ	لا يزيد على ٠,٠١
سيانيد	لا يزيد على ٠,١
التانين واللجنين	٠,٥ ملليجرام/ لتر
فوسفات	١ ملليجرام / لتر
مستخلصات الكربون - الكلوروفورم	١,٥٠ جرام / لتر
العد الاحتمالى للمجموعة القولونية ١٠٠م٣	٥٠٠٠

ويبين الجدول التالى الضوابط والمعايير والمواصفات التى يجب أن تتوافر في مياه الصرف الصحى والمخلفات الصناعية السائلة التى يرخص بصرفها إلى مسطحات المياه غير العذبة :

جدول رقم (١٦)

الضوابط والمعايير والمواصفات التى يجب أن تتوافر في مياه الصرف الصحى والمخلفات الصناعية السائلة التى يرخص بصرفها إلى مسطحات المياه غير العذبة

البيـــــــان	الحد الأقصى لمعايير المخلفات (مللیجرام/لتر) - ما لم يذكر غير ذلك	
	مياه الصرف الصحى	المخلفات الصناعية السائلة
درجة الحرارة	٣٥ْ مئوية	٣٥ْ مئوية
الأس الأيدروجينى	٦-٩	٦-٩
الأكسجين الحيوى الممتص	٦٠	٦٠
الأكسجين المستهلك كيماوياً (ديكرومات)	٨٠	١٠٠
الأكسجين المستهلك كيماوياً (برمنجنات)	٤٠	٥٠
الأكسجين الذائب	لا يقل عن ٤	-
الزيوت والشحوم	١٠	١٠
المواد الذائبة	٢٠٠٠	٢٠٠٠
المواد العالقة	٥٠	٦٠
المواد الملونة	خالية من المواد الملونة	خالية من المواد الملونة
الكبريتيدات	١	١
السيانيد	-	٠,١
الفوسفات	-	١٠
النيترات	٥٠	٤٠
الفلوريدات	-	٠,٥
الفينول	-	٠,٠٠٥
مجموع المعادن الثقيلة	١	١
المبيدات بأنواعها	معدوم	معدوم
العد الحتمالى للمجموعة القولونية في ١٠٠سم٣	٥٠٠٠	٥٠٠٠

ويوضح الجدول التالى الضوابط والمعايير لمسطحات المياه غير العذبة :

جدول رقم (١٧)
الضوابط والمعايير الخاصة بمسطحات المياه غير العذبة

البيـــــــــان	المعايير والمواصفات
درجة الحرارة	لا يزيد على ٥ درجات مئوية فوق المعدل السائد
الأكسجين الذائب	لا يقل عن ٤ ملليجرام/ لتر في أى وقت
الأس الأيدروجينى	لا يقل عن ٧ ولا يزيد على ٨,٥
المنظفات الصناعية	لا تزيد على ٠,٥ ملليجرام
الفينول	٠,٠٠٥ ملليجرام/ لتر
العكارة	لا تزيد على ٥٠ وحدة
المواد الصلبة الذاتية	لا تزيد على ٦٥٠ ملليجرام/ لتر
العد الاحتمالى للمجموعة القولونية في ١٠٠ سم٣	لا تزيد على ٥٠٠٠

من هذا السرد التفصيلى لمياه الصرف الصحى ومعالجاتها علمياً ، بهدف تطهرها من الملوثات كلياً أو جزئياً . فلا يفوتنا هنا أن نركز على مياه المجارى المختلطة بمخلفات المصانع ، والتي تتصدر قائمة المصادر التلوثية للمياه . حيث تحتوى عادة على الفضلات السائلة والصلبة ومتخلفات الكائنات البشرية. والذى يتضمن تلوث المياه بالمواد الطافية ، حيث يتواجد الزيت والمواد الصلبة التي تترسب من : مخلفات وسائل النقل البحرى والصناعة ، ومن المخلفات البشرية ، ومن الكيماويات المستخدمة في معالجة الأغذية ، ومن المواد الصلبة المذابة كالأملاح المعدنية ، والتي توجد كمنتجات جانبية كيماوية .

والمواد السامة هى المواد الملوثة التي تسمم الكائنات الحية ، والتي تحدث تغيراً في البيئة ، ينتج عنه موت النباتات والحيوانات .

وتساهم مصانع الصلب والطلاء بالمعادن في تلوث المياه، حيث تستخدم مادة السيانيد السامة، وهي مادة صلبة موجودة في الماء بدرجة تركيز عالية، وتأتي من محطات معالجة مخلفات البالوعات ومصانع الأغذية ومصانع لب الورق ومصانع التكرير، وغيرها.

ويتسبب عن مياه الصرف الصحي أمراضًا كثيرة، منها: التهاب الكبد والدوسنتريا، فضلاً عن الخسائر الكبيرة في مجالات: الترفيه، والسياحة، والغوص والتجديف وغيرها من النشاطات السياحية، كما تؤثر هذه المياه على الكائنات الحية في مياه البحار والمحيطات، ذلك لأن بقاء الفضلات الخام في الماء تسبب إزالة الأكسجين، وهذا بالطبع يقتل الكثير من الكائنات البحرية، ومن ثم تتناقص أعدادها في البيئة المائية.

هذا وتحتل الملوثات البكتيرية رأس قائمة الملوثات البحرية، فضلاً عن الملوثات الكيميائية، وأخطرها: المنظفات الصناعية، والملوثات الهيدروچينية، والمبيدات الحشرية، والعناصر الثقيلة (الزئبق، الرصاص، الكاديوم)، وغيرها.

المبحث الرابع

تلــوث الوســط الأرضــى

لا أحد يغفل أهميـة التربة كمورد متجدد من موارد البيئة، فهى تتكون من مواد صلبة عضوية وغير عضوية، إضافة للماء والهواء والكائنات الحية، والتربة بهذه الصورة يمكنها أن تعيل الكائنات التي على ظهرها أو في باطنها، بما يزرعه فيها الإنسان ويفلحه، وبما تجود به هذه الأرض من نعم، ولكن الآفات الزراعية لا تترك التربة وشأنها، مما يضطر الإنسان أحيانًا لاستعمال مبيدات كيماوية متنوعة، يكافح بها هذه الآفات من حشرات وفطريات. كما يلجأ الإنسان أحيانًا لاستخدام مبيدات للأعشاب غير المرغوب فيها، والتي إذا ما بقيت فإنها تؤثر على الإنتاج الزراعى. ومع أن المبيدات الكيماوية تفيد نسبيًا في مكافحة الآفات الزراعية؛ إلا أنها تلوث التربة.

إن إضافة المواد غير المرغوب فيها بنسب غير مسموح بها إلى التربة يسمى تلوث التربة أو تلوث الأرض. وتلوث التربة ثابت ومحدود، ولكن تلوث الماء والهواء منتشر ومتحرك.

وأهم ملوثات التربة هى: تسرب البترول، والمبيدات الحشرية، والأسمدة الكيماوية، والمخلفات الصلبة (القمامة)، والمخلفات الخطرة.

لكن المصدر الأساسى لتلوث التربة هى الكميات الهائلة من النفايات الصلبة (الخطرة وغير الخطرة) التي يخلفها الانسان، من: مخلفات منزلية، ومخلفات صناعية، ومخلفات زراعية، وأشياء أخرى، ويعتبر ترك هذه المخلفات في الأماكن المفتوحة "المقالب العمومية" إهمالا كبيرًا، حيث يولد العديد من البكتيريا والحشرات والتي تنتقل بفعل التيارات الهوائية إلى المدن السكانية، وتسبب العديد من الأمراض. وسوف نتعرض لهذا الملوث الخطير (النفايات الصلبة) فيما بعد.

وتتركب التربة من مجموعات من العناصر تصل الى (٩٢) عنصراً، تكون في مجموعها حوالى (٢٠٠٠) مركب، بعمق حوالى عشرة أميال، ويكَوِن عنصران منها فقط وهما : الأوكسچين والسيلكون ٧٥٪ من تركيب التربة.

وتعتبر المركبات العضوية من أهم عوامل خصوبة التربة وإنتاجيتها، وتحسين خواصها الفيزيائية والكيمائية والحيوية .

ويبين الجدول التالى العناصر الأساسية في التربة.

جدول (١٨)

يبين العناصر الأساسية في التربة

العنصر	النسبة المئوية		العنصر	النسبة المئوية	
أوكسجين	٤٧,٣٪	٩٨٪	ماغنسيوم	٢,٢٪	٢٪
سيلكون	٢٧,٧٪		ميتتانيوم	٠,٥٪	
الومنيوم	٧,٨٪		هيدروجين	٠,٢٪	
حديد	٤,٥٪		كربون	٠,٢٪	
كالسيوم	٣,٥٪		فوسفور	٠,١٪	
صوديوم	٢,٥٪		كبريت	٠,١٪	
بوتاسيوم	٢,٥٪		عناصر أخرى	٠,٨٪	

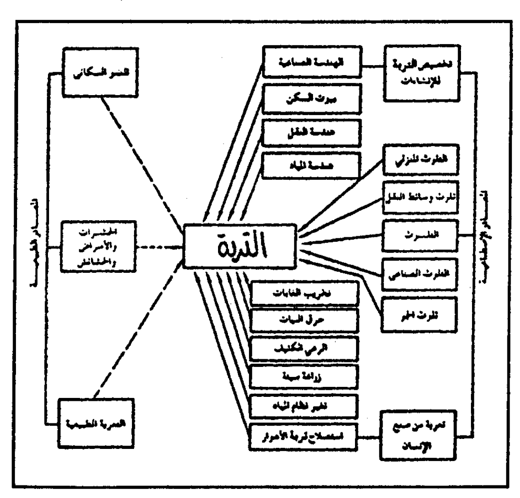
وتتلوث التربة بالمبيدات الكيماوية، التي هى ليست الملوث الوحيد لها، فكل ما يلوث المياه والهواء يلوث التربة، لأن الماء والهواء من مكونات التربة. وحتى الري غير المنظم وقصور نظم الصرف، تعرض التربة لتراكمات الأملاح وبقايا الصناعات والمخلفات البترولية والنفايات السامة والمشعة والمبيدات الكيماوية، مما يقلل من إنتاجيتها، ويعمل على تدهورها، وكذلك السماد الكيماوى والعضوى إذا لم يستخدم بالشكل المناسب كمًا ونوعًا وزمانًا ومكانًا، فانــه يلـوث التربة، ويـدهور إنتاجيتها، وربما يتسبب في تبويرها.

إن مشكلة التلوث مأساة مهلكة، تصيب أجزاء من الكرة الأرضية، لكن بنسب إصابة متفاوتة. وصارت هذه المشكلة اليوم تهدد وجود الإنسان نفسه، وتدق أجراس الخطر في كل مكان، فالماء ملوث، والهواء ملوث، والتربة ملوثة، فهل يوجد أكثر من

ذلك تعاسة للإنسان المعاصر ؟ فلم يعد بالإمكان أن يرتاح الإنسان في أى جانب من جوانب حياته، فهو يرتاب في طعامه وشرابه، ويرتاب في الهواء الذي يستنشقه، فالقلق الذى يفر منه الانسان الآن فإنه يلاقيه حتى في منزله، حيث المنغصات والضوضاء وغيرهما من الملوثات التي تؤرق مضجعه.

أليست مأساة أن يضطر المواطن في بعض البلدان الصناعية إلى شراء بوتقة تحوي على الهواء المضغوط (Alaske Air Cans)، يفتحها لأطفاله كي ينعموا بطعمها اللذيذ ؟ أليست مأساة أخرى أن يدفع المواطن في الكثير من بلدان العالم ثمنًا لتنقية ماء الشرب، يفوق الثمن الذي يدفعه لتنقية وتكرير البترول، كما يحدث في دول الخليج البترولية ؟ أليس من المحزن أن تزدهر تجارة زجاجات المياه الحلوة (Sweet Water) الصالحة للشرب ويرتفع ثمنها بهذا الشكل المخيف ؟ فهل من تعاسة للإنسان المعاصر أكثر من ذلك ؟.

فالشكل التالي يوضح العوامل الطبيعية والصناعية التي تؤثر في التربة.



شكل رقم (١٩)
يوضح العوامل الرئيسية التى تؤثر في استخدام التربة

إن المتظاهرين اليابانيين كانوا على حق عندما رفعوا قبل عشر سنوات لافتات أمام مبنى الحكومة تحمل مطالبهم التي تحددت في: هواء صافيًا، ماء نقيًا، قليلاً من الضوضاء. إنهم أدركوا أن الازدهار الصناعي قد حرمهم من حقوقهم الطبيعية، وجلب لهم القلق والاضطراب. فالتلوث مأساة انعكست على صحة الإنسان وزراعته وصناعته وعلاقته مع أقرانه من بني البشر، إنها مشكلة مركبة هو صانعها وحده، فهو يلوث البيئة وهو في بيته، ويلوث البيئة وهو في طريقه إلى عمله، ويلوث البيئة وهو يزرع الأرض ويحصد، فالإنسان ملوث لبيئته أينما وجد ومتى وجد.

السد العالي والطمي:

إن مشروعات التنمية الزراعية - الأفقية والرأسية - رغم فائدتها الكبيرة للاقتصاد القومى المصرى، إلا أنها قد تسبب أضرارا كبيرة للبيئة، ذلك في حالة عدم أخذ البعد البيئي لهذه المشروعات عند التخطيط لها، وبالشكل الذى يحمي البيئة من التلوث، فمثلا التوسع في استخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات الحشرية والفطرية مع سوء استخدامها، يؤدى إلى إنسياب جزء من محاليل هذه المواد إلى قنوات الرى والصرف، بما يسبب أضرارا بصحة الإنسان والحيوان عند استخدامها للشرب أو الغسيل أو الاستحمام، كما أن بناء السدود يحرم التربة الزراعية من الطمي بما يقلل من خصوبتها، ويجعل الإكثار من الأسمدة الكيماوية أمرا ضروريا لتعويض التربة عما افتقدته من الطمي، هذا بالاضافة إلى أن المياه غير المحملة بالطمي تعمل على جرف التربة بسبب سرعتها الكبيرة، وينشأ عن نقص الطمى الالتجاء إلى جرف الطبقة السطحية الخصبة من الأراضى الزراعية، واستخدامها في صناعة الطوب بدلا من الطين المترسب في قاع نهر النيل، كما يحدث حاليا نتيجة بناء السد العالى(*). وهذا الأمر المقلق قد اضطر الحكومة المصرية لسن أشد التشريعات، لإيقاف هذه الظاهرة السلبية للحفاظ على التربة المصرية.

(*) يهدىء خبراء الرى من مخاوف من يعتقدون أن امتلاء المجرى أمام السد العالى بالترسبات والطمى قد يعيق الملاحة بالنهر ويقلل من جدوى إنشاء السد. وبأن ذلك لن يحدث قبل مرور خمسمائة سنة من تاريخ إنشاء السد.

الملوحة وكفاءة الصرف الزراعى :

تتأثر بعض الأراضى الزراعية بالملوحة، نتيجة التوسع الزراعى الأفقي والرأسي، دون اتخاذ الاجراءات الكفيلة بصيانتها، ولقد أدى سوء الصرف مع الإسراف في استخدام المياه إلى ارتفاع مستوى الماء الأرضي، المحمل بالأملاح الذائبة إلى منطقة نمو الجذور، وفي جميع طبقات التربة، مما كان له أثر بالغ في تدهور الأراضي، ونقص إنتاج المحاصيل المنزرعة، كما ظهرت مشاكل عديدة أخرى عند استصلاح الأراضى الجديدة، مثل: وجود الجبس بنسبة عالية في بعض أراضى حوض الفرات بسوريا ومنطقة الطائف بالسعودية ،وفي بعض أراضي العراق .حيث تبين أن للجبس أضرارًا عديدة إذا ارتفعت نسبته عن ٢٥٪، كما أن وجود طبقات صماء قريبة من السطح في بعض المناطق؛ يحول دون نمو المحاصيل الزراعية نموًا طبيعيًا.

ملوحة الاراضي الجديدة والقديمة :

تتدهور التربة الزراعية وتتراجع خصوبتها بفعل الملوحة، مما يؤدى إلى انخفاض إنتاجها من المحاصيل الزراعية، وينعكس أثر ذلك على البيئة التي يقطنها ملايين البشر، حيث يقل الدخل وينخفض مستوى المعيشة، ويتعرضون بالتالي إلى أمراض عديدة: كسوء التغذية، وانتشار الميكروبات، وتلوث البيئة. مما يضر بالانسان والحيوان، كما أن مشروعات التنمية الزراعية الأفقية والرأسية غير المتكاملة؛ تؤدى إلى اختلال التربة الزراعية.

حيث تتأثر التربة الزراعية بـ :

- الملوحة والقلوية نتيجة عدم العناية بوسائل الصرف الضرورية، وقد ينشأ عن تراكم الأملاح في التربة انخفاض في غلة المحاصيل بشكل يهدد الإنتاج الزراعي.
- التشبع نتيجة ارتفاع مستوى الماء الأرضي فيها، ويقال في هذه الحالة ان الأرض (مطبلة)، وتعتبر هذه الأراضي غير صالحة للزراعة، لعدم إمكان نمو النباتات فيها، بسبب رداءة تهويتها، وتتزايد مساحات هذه الأراضي في المناطق المحرومة من الصرف

والمجاورة لمجارى المياه المرتفعة المنسوب .وتعتبر هذه الأراضي بيئة صالحة لانتشار الميكروبات الضارة بالنبات والإنسان والحيوان .

- قلة احتفاظ بعض الأراضي بالمياه أو مايسمى التحجر . فالأراضي الرملية والأراضي الجيرية تشغل مساحات كبيرة في الوطن العربى ، وتنحصر أهم مشاكلها في قلة احتفاظ الأولى بالمياه ، وتواجد طبقات مندمجة ومتحجرة في الثانية ، هذا فضلا عن اختلال خواص تلك الأراضي من النواحي الطبيعية والحيوية .

- اندماج وتماسك طبقات التربة بدرجات متفاوتة ، وهذه الطبقات تحول دون رشح الماء وانتشار الجذور ، ومن ثم إعاقة نمو المزروعات نتيجة للزراعة المتعاقبة وعدم خدمة الأرض .

- نقص الانتاج الزراعي بسبب الجبس الذي يكثر بدرجة كبيرة في بعض أراضي الوطن العربي ، مثل : سوريا ، والعراق ، والسعودية ، نظراً لصفاته السيئة ، إذ أنه يضعف من قدرة الأرض على امتصاص العناصر الغذائية اللازمة لنمو النباتات .

ونظرا لأن أغلب الأراضي العربية تقع في المناطق الصحراوية أو الجافة أو نصف الجافة ، فان هذه الظروف تؤدي إلى تراكم الأملاح فيها ، وتعتبر الملوحة أهم المشاكل في استغلال تلك الأراضي التي يراد استصلاحها ، وإضافتها إلى الرقعة الزراعية العربية .

مكافحة الملوحة :

يمكن تقدير أبعاد مشكلة الملوحة في بعض بلاد الوطن العربي ، حيث تبلغ مساحة الأراضى المتأثرة بالملوحة في مصر حوالى ٢٠٪ وأغلبها تقع في شمال البلاد ، وفي سوريا في وادى الفرات والخابور تصاب مساحة تقدر بحوالى ١٢٠,٠٠٠ هكتار بالملوحة ، حيث وصلت نسبة الملوحة في بعضها إلى درجة أصبحت فيها الزراعة غير ممكنة ، مما أدى إلى ترك تلك الأراضى واستبعادها من الخريطة الزراعية السورية ، وكذلك هو الحال في باقى البلاد العربية وخاصة العراق والسودان .

وتعمل أغلب الدول العربية على زيادة إنتاجها الزراعي عن طريق استصلاح أراضي جديدة وإضافتها إلى الأراضي المنتجة، ويعتبر ذلك طريقاً ضرورياً لزيادة الانتاج الزراعي، ولا شك أن هناك مساحات كبيرة في الوطن العربي قابلة للاستصلاح، يمكن بواسطتها مواجهة الزيادة المضطردة في عدد السكان.

وتفيد التقديرات أن مصر قد نجحت في استصلاح أكثر من ٢مليون فدان منذ قيام الثورة في مصر سنة ١٩٥٢حتى الآن.

وتعتبر مشروعات الرى في جميع البلاد حجر الزاوية في الانتاج الزراعي، وتعمل كل منها على زيادة المساحة المروية بها، حتى يستقر إنتاجها الزراعي بدلا من اعتمادها على المطر، إذ تبلغ المساحة التي ستستصلح في سوريا وتستزرع عن طريق مياه سد الفرات حوالي ٦٤٠ ألف هكتار، وهكذا تجري مشروعات زراعية مماثلة في باقي بلدان الوطن العربي الكبير.

ومن الأسباب الأخرى لانخفاض الانتاج الزراعي في الدول العربية طرق التسويق غير المنتظمة، مع عدم استخدام الأساليب العلمية الحديثة في هذا الشأن.

إن المحافظة على خصوبة الأراضى الزراعية العربية له أهمية كبيرة في ضمان المستوى العالى من الانتاج الزراعى، وبالتالى استقرار حياة شريحة كبيرة من السكان وهم الفلاحين، وتوفير الرخاء لهم، والعكس صحيح؛ إذا ماتدهورت خصوبة الأراضى الزراعية، ساء حال العاملين فيها، وقل دخلهم، وضعفت حالتهم، وتعرضوا لكثير من المشكلات التي تصاحب فساد التربة وتلوث بيئتهم.

وهناك وسائل عدة للمحافظة على خصوبة الأراضى، أهمها: تنظيم اعمال الرى والصرف، واستخدام الاسمدة الكيماوية والعضوية بطريقة معتدلة ومعقولة وعند الحاجة الملحة اليها، واتباع الدورات الزراعية المناسبة حتى لاتنهك الأراضى بتكرار زراعها بمحصول واحد بشكل متكرر، وما إليها من الأساليب التكنولوجية الحديثة في هذا الميدان المستحدث.

النفايات الصلبة (المخلفات) :

تقسم المخلفات الصلبة إلى : مخلفات صناعية، وهى الناتجة عن العمليات الصناعية المختلفة، والحمأة Sludge الناتجة من محطات معالجة الصرف الصحى ومحطات معالجة الصرف الصناعى. والمخلفات الزراعية وهى الناتجة من الزراعات المختلفة وتقليم الأشجار...إلخ. والمخلفات المنزلية (القمامة) ومخلفات المستشفيات. وتحتوى كل هذه المخلفات على عناصر خطرة وأخرى غير خطرة.

وتبلغ كمية المخلفات الصلبة (القمامة) في مدن جمهورية مصر العربية حوالى ٢٤ الف طن يوميًا، بينما تبلغ ١١ ألف طن يوميًا من القرى. وتصل معدلات تجميع القمامة بصفة عامة من ٤٪ إلى ٧٪ ويمكن أن تزيد هذه المعدلات قليلاً في بعض المناطق ذات المستوى الاجتماعى العالى. وهناك بعض المشاريع الريادية في بعض المدن والمحافظات للارتقاء بعملية إدارة المخلفات الصلبة، وذلك عن طريق الارتقاء والعناية بمستوى جامعى القمامة، وكذلك التشجيع على عملية إعادة تدوير المخلفات الصلبة من أجل زيادة دخل جامعى القمامة.

وتنقسم المخلفات الصلبة إلى مخلفات خطرة ومخلفات غير خطرة. فالمخلفات الخطرة هى تلك المخلفات التي تحتوى على عناصر أو مركبات تؤثر تأثيراً مزمنًا وخطيراً على صحة الإنسان والبيئة، ولها القدرة على البقاء بدرجة كبيرة ولمدد طويلة.

ويعرف قانون البيئة ٤ / ١٩٩٤ في المادة الأولى منه أن : "النفايات الخطرة هى مخلفات الأنشطة والعمليات المختلفة، أو رمادها المحتفظ بخواص المواد الخطرة التي ليس لها استخدامات تالية أصلية أو بديلة، مثل : النفايات الإكلينيكية من الأنشطة العلاجية، والنفايات الناتجة عن تصنيع أى من المستحضرات الصيدلية، والأدوية، أو المذيبات العضوية، أو الأحبار، أو الأصباغ، أو الدهانات".

وهذه متابعة لهذه المخلفات فيما يلى:

* **المخلفـــات الصناعيـــة :**

تختلف المخلفات الصناعيـة الناتجة من العمليات المختلفة من صناعة إلى أخرى، فمخلفات مصانع الحديد والصلب (الخبث) تختلف عن مخلفات مصانع الأسمنت (تراب الأسمنت)، كما تختلف عن مخلفات المصانع الكيماوية، وتختلف أيضًا عن مخلفات المصانع الغذائية. وتعتبر المخلفات الصناعية من أخطر المخلفات بيئيًا وأعقدها؛ نظرًا لأنها تحتوى على مواد خطرة، وتختلف من صناعة إلى أخرى. وتصل الكميات الناتجة عنها إلى كميات كبيرة جدًا. فوصلت كمية تراب الأسمنت المنبعثة من مداخن مصانع أسمنت حلوان بحوالى ١٤٠,٠٠٠ طن في عام ١٩٧٨م ثم زادت إلى ٣٠٠,٠٠٠ طن في عام ١٩٨٥، وتتوالى الزيادة سنويًا بمعدلات تشبه المتوالية الهندسية.

ولقد وصلت كمية تراب الأسمنت في جمهورية مصر العربية حتى أوائل عام ١٩٩٩ إلى حوالى ٢,٤ مليون طن سنويًا.

* **المخلفـــات الزراعـــية :**

تبدو المخلفات الزراعية وكأنها مشكلة سلوكية، حيث يقوم الفلاح بتجميع كل مخلفات الحقل من بقايا الزراعات المختلفة والحشائش وحرقها على رأس مزرعته، وهذه الطريقة تحدث تلوثًا هوائيًا، وفقد مواد عضوية كان يمكن استغلالها لتحسين خواص التربة الزراعية. كما يقوم بإلقاء القمامة في الترع والمصارف، مما يجعلها ملوثة فوق تلوثها، ومكانًا خصبًا لتكاثر الطفيليات المعدية، والتي تنتقل للإنسان بسهولة؛ نظرًا لاستخدامه المستمر لمياه الترع، في: الرى، وغسيل الأوانى، وللشرب في بعض الأحيان. هذا كله يؤثر على تلوث التربة إضافة إلى تلوث المياه والهواء. حيث التداخل والتشابك بين العناصر البيئية الرئيسية الثلاث (الماء - الهواء - التربة).

وتنقسم المخلفات الزراعية إلى :

(١) فلورا Flora طبيعية، مثل: البوص، والحلفا، وورد النيل.

(٢) فلورا بفعل الإنسان، مثل: نواتج تقليم وخف الأشجار، والمخلفات الزراعية الناتجة عن زراعة القطن والذرة والقمح والشعير والأرز ... وخلافه.

ولا توجد قواعد بيانات للفلورا الطبيعية أو نواتج تقليم وخف الأشجار، ولكن توجد بعض البيانات الحقلية.

وجدير بالذكر أن كمية المخلفات الزراعية الناتجة في دولة مثل أمريكا الشمالية وحدها تصل إلى ٣٥٠ مليون طن جاف، ولقد حازت مشكلة الاستفادة من المخلفات الزراعية اهتمام العالم، حيث الكميات الضخمة التي تنتج سنويًا خلال الثلاثين عامًا الماضية، وحيث عقدت المؤتمرات والندوات في جميع دول العالم للاستفادة القصوى من هذه المخلفات.

ولقد كان من بين العوامل التي أثرت على السحابة الدخانية في أكتوبر ١٩٩٩، ٢٠٠٠، ٢٠٠١ حرق المخلفات الزراعية، والحرق المكشوف للقمامة، ولا تزال مشكلة السحابة الدخانية أو السحابة السوداء تشغل جميع الأجهزة الحكومية، بدء من وزارة الزراعة وإنتهاء بوزارة الدولة لشئون البيئة، مرورًا بجميع الوزارات ذات العلاقة.

ولكن ما هو البديل؟

* طرق الاستفادة من المخلفات الزراعية:

- يستفاد منها في إنتاج السماد العضوى. وتعتبر هذه من التقنيات التي ينصح بها خبراء التدوير، نظرًا لفوائدها الاقتصادية والبيئية.
- تقليب المخلفات الزراعية في التربة، فرغم الحديث عن أهمية إعادة جزء منها للتربة للحفاظ على التوازن الكيميائى لتركيب التربة، إلا أنها مكلفة.
- استخدام المخلفات الزراعية في الصناعة لإنتاج الألواح المؤلفة Composite Panels. ولقد عقدت في كندا (مايو ١٩٩٩) ندوة عالمية سميت بـ (لوح القش

Straw Board) ومنذ ذلك الحين بدأ الاهتمام بالألواح الخشبية المصنعة من الخامات البديلة للأخشاب، كقش القمح والأرز وحطب القطن ... إلخ.

تحويل المخلفات الزراعية إلى قولبة يمكن استخدامها كبديل للوقود.

ويبين الجدول التالي تقدير لكميات المخلفات الزراعية لمساحة ١٠٠٠ فدان:

جدول (١٩)

تقدير كميات المخلفات الزراعية التقديرية لمساحة ١٠٠٠ فدان

المادة	المساحة المنزرعة ١٠٠٠ فدان	كمية المخلفات طن / فدان	المساحة المنزرعة ١٠٠٠ فدان	التخلص / الأستفادة
حطب القطن	٨٨٥	١,٤	١٢٣٩	حرق
قش الأرز	١٢٨٥	١,٥	١٩٢٧,٥	حرق
أشجار الفواكه	٩١٠	٠,٥	٤٥٥	حرق
مصاصة القصب	٢٧٨٥	٠,٥	١٣٩٢,٥	حرق
		١,٨	٥٠١٣	وقود لمصنع السكر
حطب الذرة	٢٣٤٠	١,٨	٤٢١٢	اعلاف
تبن القمح	٢٣١٥	١,٤٥	٣٣٥٦	اعلاف
تبن الشعير	٤٠	٠,٥	٢٠	اعلاف
بنجر السكر	٤٠٠	٠,٨	٣٢٠	اعلاف
الخضار	١٤٢٠	٠,٥	٧١٠	اعلاف
الإجمالي			١٨,٦٤٥	

* **المخلفات المنزلية :**

تختلف المخلفات الخطرة وغير الخطرة الناتجة من المنازل، عن غيرها، وبخاصة الناتجة من المستشفيات والمصانع وغيرها، ولكل طبيعته، فمثلاً المخلفات الناتجة عن المنازل تتكون من: مواد عضوية، وورق، وصفيح، وألومنيوم (معادن)، وبقايا قماش وعظام وزجاج، ومواد وأكياس بلاستيكية. وتوجد بعض المخلفات الخطرة الناتجة عن استخدام البطاريات والسرنجات وبعض الأدوية. وتبلغ كمية المخلفات المنزلية بالقاهرة وحدها أكثر من ١١٠٠٠ طن يومياً.

وتختلف كمية ونوعية المخلفات الصلبة في المناطق المختلفة، فتزيد كميات الورق في الجامعات نظراً للاستخدامات المتزايدة للورق، كما تزيد كميات البلاستيك في القرى السياحية، نظراً لاستخدامات المياه المعدنية، وهكذا.

ويبين الجدول التالى مصادر القمامة ونسبتها.

جدول (٣٠)

يبين مصادر القمامة ونسبتها المئوية

المصـــدر	النسبة المئوية
المنـــازل	٦٤,٣
الشـــوارع والحـــدائق	١٢,٣
المناطق التجـارية	١٤,٩
المناطق الصناعيـة	٢,٣
المدارس والجامعات والمعاهد	٠,٩
الفنـــادق	٠,٧
المستشفيـات	٠,١
أخـــرى	٤,٥

وتعتبر المخلفات المنزلية (القمامة) من أهم المخلفات الصلبة، نظراً لتأثيرها السلبى على البيئة، وعلى التلوث البصرى، وعلى التلوث الصحى، حيث أن تركها يسبب تكاثر الذباب والناموس والحشرات الأخرى التي تنقل الأمراض للإنسان. وتتعرض عناصر الجمال في الطبيعة إلى الكثير من مظاهر التلوث والتشويه، وذلك بسبب إلقاء القمامة على جوانب الطرق وفي الأراضى الفضاء، مما يشوه جمال البيئة. فالإنسان يشعر دائمًا بالسعادة والسرور مع جمال الطبيعة، مما يؤثر ايجابيًا على النواحى النفسية والصحية والإنتاجية، وعلى كافة جوانب حياة الإنسان وممارساته.

ويبين الجدول التالى مقارنة بين مكونات القمامة في مصر، وبعض الدول العربية والأجنبية:

جدول (٢١)

يبين النسبة المئوية لمكونات القمامة في مصر وبعض الدول العربية والأجنبية

المكونات (٪)	الدولة							
	مصر		العراق	الجزائر	هونغ كونغ	ابو ظبي	غانا اكرا	البرازيل سان بارلو
	القاهرة	الإسكندرية						
خضروات	٣٦,٨	٦٣,٠	٦٨,٦	٧٢,٠	٤٦,٢	٢٢,٥	٨٧,١	٤٦.٩
أقمشة	٣,٠	٢,٥	٣,٨	٢,٦	٩,٠	٠,٣	١,٢	٣,٤
ورق وكرتون	٩,٢	٢٣,٠	١٠,٢	١٦,٠	٢٥,٧	٤٢,٤	٥,٧	٢٥,٩
قش	٧,٧	٤,٧٥	١,٠	٠,١	–	٠,٤	–	–
خشب	٢,٥	–	١,١	١,٠	٢,٥	٢,٩	–	١.٩
جلد ومطاط	٠,٩	–	١,٨	١,٢	٠,٣	–	–	٠.٥
قرون وحوافر	١,٣	٠,٥	١,٢	٠,٢	٠,٣	٢,٩	–	٠.١
بلاستيك	٢,٠	٠,٢٥	٢,١	٢,٥	٨,١	٦,٣	١,٣	٤.٣
معادن	٣,٠	١,٧٥	٢,٣	٢,٥	١,٩	١٤,٠	٢,٦	٤.٢
فخار	٠,٤٧	–	٥,٥	٠,٧	٠,٤	٣,٨	١,٤	٩.٧
زجاج	١,٩٠	٢,٢٥	٢,٤	١,٢	٥,٦	٤,٤	٠,٧	٢,١
المجموع	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
الرطوبة	٣٠-٤٠	٣٠-٤٠	٥٨,٥	٦٠,٠	٤٤,٧	٣٠,٠	٥٠,٠	٦٢,٠

هذا، وتختلف مكونات القمامة المتخلفة في بعض محافظات الجمهورية.

ويبين الجدول التالى مكونات القمامة لست مدن رئيسية مع مدينة القاهرة.

جدول (٢٢)

يبين النسبة المئوية لمكونات القمامة في ٦ مدن مصرية رئيسية مع مدينة القاهرة

المكونات (٪)	الدولــــــة							المتوسط العام
	القاهرة	الجيزة	الإسكندرية	دمياط	طنطا	الزقازيق	أسيوط	
مواد قابلة للتخمر	٦١,٠١	٦٣,٠	٦٧,٢٠	٦٩,١	٦٥,٠	٦٢,٧٠	٥٤,٥	٦٣,٢٢
ورق بأنواعه	٩,٣٦	٩,٢	١٧,٥	١٣,٥	١٢,٠	١٢,٠	١٥,٠	١٢,٦٥
قماش وخرق	٢,٠٠	٤,٣	٣,٢٠	١,٤٤	٣,٢٥	٢,١٠	٣,٥	٢,٨٣
زجاج	١,٤٤	١,٩	٢,١٠	٠,٥٥	١,٥	١,٧٠	٤,٥	١,٩٦
بلاستيك بأنواعه	١,٨٧	٢,٠	١,٠	١,٣٠	٢,٥	٢,٧٠	٢,٨	٢,٠٤
حديد ومعادن	١,٩٧	٣,٠	١,٨٠	١,٧١	١,٧٥	٣,٩٠	٧,٤	٣,٠٨
شوائب	٢٢,٣٢	١٦,٤	٧,٢٠	١٢,٤	١٢,٠	١٤,٦٠	١٢,٣	١٣,٨٩

الأضرار الناتجة عن المخلفات الصلبة المنزلية :

يمكن حصر الأضرار الناجمة عن المخلفات المنزلية في:

- ***أضرار صحية*** : تكاثر الذباب والناموس وانتشار الحشرات والقوارض وانتقال الأمراض، وخاصة: التهاب الكبد، والسالمونيلا، والتيفويد، والأمراض الجلدية، وغيرها.

- ***تلوث الهواء*** : ترك المخلفات الصلبة لفترة طويلة دون التخلص منها، يؤدى إلى تخمرها بفعل البكتيريا الهوائية واللاهوائية وانبعاث الملوثات الهوائية، مثل: الأمونيا، وكبريتيد الهيدروچين، وانتشار الروائح الكريهة، وترك المخلفات الصلبة في مقالب مكشوفة؛ يؤدى لاحتراق المخلفات احتراقًا ذاتيًا، وانتشار الدخان، وانبعاث الغازات السامة، خاصة أن عملية الحريق تتم للمخلفات العضوية وغير العضوية والبلاستيكية ... إلخ.

– ***تلوث المياه الجوفية والسطحية :*** يحدث الرشح المتسرب من المقالب المكشوفة أو المدافن الصحية غير المعزولة أكبر تلوث للمياه السطحية والجوفية على حد سواء، نظراً لوجود نسبة رطوبة في المخلفات الصلبة، وخاصة أن المخلفات الصلبة عادة ما تكون مختلطة بمخلفات صناعية ومخلفات خطرة ومعادن ثقيلة.

– ***تلوث التربة :*** تنتقل ملوثات المخلفات الصلبة عبر التربة إلى المياه السطحية والجوفية فتسبب تلوثها. وكذلك تكثر البكتيريا والفيروسات والمخلفات المختلفة في المقالب العمومية، فتسبب تلوثها وتصبح غير صالحة للزراعة.

– ***أضرار اجتماعية ونفسية :*** إلقاء المخلفات على جوانب الطرق وفي الأراضي الفضاء يشوه جمال الطبيعة، ويؤثر بالتالي على النواحي النفسية للإنسان، وتسبب عادات اجتماعية سيئة، مثل: التذمر والتشوش الفكرى، ويصبح الإنسان غير قادر على العطاء والإنتاج، بعكس الحال إذ أن جمال الطبيعة يسبب الارتياح النفسى والصحى وزيادة الإنتاجية ... إلخ.

*** محطات معالجة المخلفات :**

تنقسم محطات المعالجة إلى : محطات معالجة الصرف الصحى، ومحطات معالجة الصرف الصناعي. والحمأة الناتجة عن محطات معالجة الصرف الصحى هي مخلف عضوى يمكن معالجته واستخدامه كمادة مفيدة للتربة أى مادة سمادية، أما الحمأة الناتجة عن الصرف الصناعي فهى إما حمأة عضوية كتلك الناتجة عن الصناعات الغذائية أو الصناعات الورقية أو الصناعات التي تكون المادة الخام مادة عضوية، أو حمأة غير عضوية كتلك الناتجة عن عملية الطلاء بالمعادن. والحمأة العضوية الناتجة من محطات معالجة الصرف الصحى أو الصرف الصناعي يمكن معالجتها واستخدامها كمادة مغذية للتربة "سماد عضوى". أما الحمأة غير العضوية فهى ضارة جداً للتربة ويجب التخلص منها ودفنها بمدافن صحية آمنة.

* مخلفات المستشفيات :

تؤكد معظم التقارير ان عدم التخلص من مخلفات المستشفيات بالطرق الصحيحة. تتسبب في إصابة الإنسان بالسرطان وفيروسات الكبد وغيرها من الأمراض الخطيرة، وعادة فإن الأطباء والمرضى وجامعي القمامة وكذا بعض المواطنين، هم جميعا ضحايا لمخلفات المستشفيات.

وتصل عدد الآسرة في مستشفيات مصر الآن إلى حوالى ١٢٠,٠٠٠ سرير موزعة بين ٢٠٠٠ مستشفي. وتصل الكمية الإجمالية لمخلفات المستشفيات إلى حوالى ٢٠٩ طن في اليوم، أى حوالى ٠,٨٪ من المخلفات المنزلية.

ويبلغ ناتج مخلفات المستشفيات حوالى ٢٠٪ مخلفات خطرة، أى حوالى ١٣,٠٠٠ طن / سنة على مستوى الجمهورية، وتعتبر مخلفات المستشفيات الخطيرة ملوثة للبيئة، وناقلة للأمراض القاتلة التي تفترس المرضى أو الأطباء أو موظفي المستشفيات؛ وذلك لعدم الالتزام الأكبر من المستشفيات بالنظام السليم لإدارة المخلفات داخل المستشفي وخارجها، حيث إن النظام العادى المتبع في أغلب المستشفيات؛ يعتمد على إلقاء المخلفات بصورة بدائية أمام المستشفيات، أو تجميعها في صناديق مكشوفة يسهل العبث بها، ثم تنقل هذه المخلفات إلى مقالب القمامة العمومية، لينتشر تأثيرها الخطير إلى مجموعات أخرى من السكان.

وتسبب المخلفات أيضًا الإصابة بفيروسات الكبد بأنواعها، حيث تحتوى عادة على مشارط آلات وسرنجات سبق استخدامها مع المرضى، وكذا نواتج عمليات الجبس، وبعض قطع من لحوم آدمية ناتجة من العمليات الجراحية الاستئصالية، الأمر الذى يستدعى التخلص من هذه المخلفات بإحدى الطرق الصحيحة بيئيًا مثل استخدام المحارق.

وتتزايد الخطورة بالنسبة للمستشفيات في الأقاليم التي تتخلص من المخلفات الملوثة بالأساليب الضارة السابق الإشارة إليها، أو تعتمد على الأجهزة البدائية، إذ

يندر تزويد المستشفيات بأفران الحرق، نظراً لأنها مرتفعة القيمة، حيث يصل سعر الفرن الواحد إلى ٢٥٠ ألف جنيه مصرى.

لذلك فالقضاء على مشكلة المخلفات الصلبة المتخلفة عن المنازل (القمامة) والمصانع، ومحطات المعالجة المختلفة، والمستشفيات، والمخلفات الحقلية والقرية المصرية؛ هى مشكلة قومية يجب حلها، خاصة أن حلها ليس صعباً، ولكنه يحتاج إلى إدارة سليمة للمخلفات.

المبحث الخامس

الملوثـــات الفيزيائيـــة

الملوثات الفيـزيائيـة، هي: الضـوضـاء، والتلوث الحـراري، وكـذلك الإشـعاعـات بأنواعـهـا، وبخاصـة ماينتج عن المواد المشـعـة الناتجة من المفاعـلات النووية، وتجـارب الانفجـارات النووية. فالضـوضـاء تؤثر على الإنسـان بشكل خاص، ذلك لأن الإنسـان يعيش وسط أصوات عديدة، وليس بالوسع تصور العالم وقد اختفت منه الأصوات.

إن الأصـوات ضـرورية للحيـاة، فـهي التي تنبـهنا إلى الكثيـر من الأخطار، وهي سبيلنا في الاتصال بالناس، والتفافنا بهم، كما أنها السبيل إلي التعليم، ومن المعروف أن تعليم الكفيف أسهل بكثير من تعليم الأصم.

أما التلوث الحراري، فيحدث عندما تفرغ محطات توليد الطاقة كميات كبيرة من المياه الساخنة في الماء كجزء من عمليات التبريد، وهي تشكل خطرًا كبيرًا على الحياة المائية، فحيث ينقص الأكسجين من الماء تصبح الأحيـاء المائية أكثر حاجة له، ونتيجة لذلك يموت الكثير منها، بينما يصبح الباقي ضعيفًا، كما تتراكم المخلفات التي تلقى بالمياه حيث لاتقدر البكتريا - نتيجة لنقص الأكسجين - على تحليلها.

وأما الطاقة الحرارية التي تطلق في الغلاف الحيوي والناتجة من أجسام الناس، ومن أنشطتهم الصناعية، ووسائل النقل، والحرائق، وتعاظم ثاني أكسيد الكربون في الجو، وما يسببه من احتـرار للغلاف الجـوي، فإن هناك تخوف من إمكان أن يحدث ارتفـاع بدرجة حرارة الغلاف الحيـوي ككل، وبالتالي يتعرض المناخ العالمي لتغيير لن يكون لصالح الإنسان، ولا لصالح باقي الكائنات التي تشاركه المنظومة الحياتية.

وبالنسـبة للتلوث بالمواد المشعة فإن هذا النوع من التلوث قد انتشر مع بداية استخدام الذرة في مختلف مجالات الحياة، وتكمن خطورة التفجيـرات النووية في

الغبار الذري الذي ينبعث من مواقع التفجيرات، حيث يسقط على الأرض إما بواسطة الجاذبية أو بواسطة الأمطار، فيلوث التربة والماء والنبات، وبالتالي الحيوانات والكائنات التي تتغذي عليها، ثم إلى الإنسان الذي يتغذى بدوره على هذه الكائنات من نبات وحيوان. وتشكل المواد المشعة خطراً كبيراً على الإنسان نوعًا وكمًا، فالأشعة تحطم خلايا الجسم الحية، وتسبب سرطان الدم أو الجلد أو العظام أو الغدد الصماء، كما تؤثر في الصفات الوراثية، فتؤدي إلى منع الإخصاب، أو موت الأجنة، أو تشويهها.

ولخطورة هذه الملوثات على الإنسان وعلى من يشاركه البيئة، فقد يبدو مفيداً أن نوضح طبيعتها وأسبابها فيما يلي:

(١) التلوث الصوتى (الضوضاء) :

الضوضاء عنصر مستحدث من عناصر التلوث البيئى، وهو منتشر في معظم الأماكن بدرجات مختلفة، ولكنه يتركز بصفة خاصة في المناطق الصناعية، وفي مناطق التجمعات السكنية التي تزدحم فيها المباني وتكتظ بالسكان. وتتعدد مصادر الضجيج الذي نعاني منه في المدن الكبرى، وأحد الأسباب الرئيسية لهذا الضجيج هو الأصوات الصادرة عن عشرات الألوف من المركبات ووسائل النقل الأخرى، التي تجرى في شبكات الطرق هذه المدن، والتي لا تنقطع ليلاً ولانهاراً، ويضاف إلى هذا الضجيج في النهار الكثير من أنواع الضوضاء الأخرى، مثل: الاصوات الصادرة من آلات الحفر، وبعض الآلات الأخرى المستخدمة في أعمال البناء والتشييد، وكذلك الضوضاء الصادرة عن مخلفات الأعمال التجارية، وأعمال الصناعات الصغيرة كورش النجارة والمسابك ومحلات إصلاح المركبات، وما إليها من المواقع التي تصدر عنها هذه الأصوات.

طبيعة الضوضاء كملوث :

يتخلل الضوضاء خليط من الأصوات العالية، الصادرة عن: أجهزة المذياع، والتلفاز، وأجهزة التسجيل المنتشرة اليوم في المحال التجارية وفي المنازل والمقاهى وفي كل مكان. وعلى الرغم من أن هذه الضوضاء تتسبب في إثارة أعصاب كثير من الناس، وتصيب كثيرين من سكان المدن الكبري بالارهاق، إلا أن أغلب الناس لايدركون تلك الأضرار الناتجة من استمرار تعرضهم لهذه الضوضاء العالية، فهم قد يخافون على صحتهم من تلوث الماء، وقد يحسون بتلوث الهواء، ولكنهم لايلقون بالاً بالضجيج والضوضاء اللذين يحيطان بهم.

وتختلف الضوضاء عن غيرها من عوامل تلوث البيئة من نواحى عدة أهمها :

- إن طبيعة الضوضاء هى في كونها متعددة المصادر. وتوجد في كل مكان، ولايسهل السيطرة عليها، كما في حالة العوامل الأخري التي تلوث الماء والهواء، ففي هذه

الحالات الأخيرة إذا كان التلوث ناتجًا مثلاً عن مخلفات أحد المصانع أغلقنا هذا المصنع. أو أزلنا عوامل التلوث الناتجة عنه، وينتهي الأمر عند هذا الحد، أما في حالة الضوضاء فهي توجد في كل مكان، في: المنازل، والشوارع، والمكاتب، وحجرات النوم، وغيرها. فماذا نفعل؟!.

- ينقطع أثر الضوضاء بمجرد توقفها، أي أنها لاتترك خلفها أثرًا واضحًا في البيئة، ولايتبقي منها شيء حولنا، وبذلك فإن أثر الضوضاء أثر وقتي ينتهي بانقطاعها وتوقف مصدرها.
- تختلف الضوضاء عن غيرها من عوامل التلوث، في أنها محلية إلى حد كبير، بمعنى أننا لانحس بها إلا بجوار مصدرها فقط، ولا تنتشر آثارها، أو ينتقل مفعولها من مكان لآخر، كما هو الحال في تلوث الهواء أو تلوث الماء، الذي قد ينتقل من منطقة إلى أخرى، ومن دولة إلى أخرى، وتعتبر الضوضاء الصادرة عن آلات المصانع أثناء تشغيلها، من أشد أنواع الضوضاء التي يتعرض لها الانسان.

وهناك كثير من المحاولات لتخفيض حدة الضوضاء التي يتعرض لها عمال الصناعة، خصوصًا بعد أن تبين أن كثيراً من المهنيين يتأثر سمعهم، نتيجة لتعرضهم يوميًا لهذه الضوضاء.

التحكم في ضوضاء الآلات:

يمكن خفض حدة الضوضاء الصادرة عن أغلب الآلات بطرق متعددة، وذلك إما بالتحكم في الآلة نفسها، بتعديل طريقة عملها، أو بالتدخل ببعض الاجراءات التي تعمل على امتصاص الضجيج الصادر عنها، وإما بالتحكم في طبيعة الوسط الذي يفصل هذه الآلات عن آذان العمال المحيطين بها. كما يمكن التحكم في هذه الضوضاء بوضع حواجز من نوع خاص على زوايا معينة حول هذه الآلات، أو بوضع المواد العازلة للصوت على جدران المكان، حتي تساعد على امتصاص جزء من ضجيج هذه الآلات.

ولاشك أن أيسر الطرق وافضلها للتخلص من ضوضاء الآلات، هى أن يحمى المستقبل لها نفسه بطريقة مباشرة، فيضع على أذنيه نوعًا خاصًا من السدادات تحميه من هذه الضوضاء. وينحصر هذا النوع من الضوضاء عادة داخل المصانع، ولايصل ضجيج الآلات إلى خارج هذه المنشآت إلا في حدود ضيقة جداً، ولذلك لايتأثر بها إلا العاملون بهذه المؤسسات.

إنتشار الضوضاء الناتجة عن التشييد والبناء :

يعتبر الضجيج الناتج عن أعمال البناء والتشييد من أكثر أنواع الضوضاء انتشاراً، ونظراً لأن أغلب أعمال البناء والانشاء تجرى عادة في الشوارع والطرقات ووسط المناطق التجارية والسكنية، فإن عدد من يتأثرون بهذه الضوضاء يزيد كثيراً على عدد من يتأثرون بضوضاء الآلات، وتختلف حدة الضوضاء الناتجة من هذه الأعمال والصادرة عن آلات الحفر وضجيج المجنزرات والجرارات وخلاطات الأسمنت وأصوات المطارق وغيرها. ويتعرض لهذه الضوضاء سكان المنازل وموظفي المكاتب ورواد المتاجر التي تقع حول هذه الإنشاءات.

وتطالعنا بعض الاحصائيات الأمريكية أن عدد من يتأثرون بالضوضاء الصادرة عن أعمال البناء والتشييد يصل إلى نحو ١٥٪ من سكان الولايات المتحدة، وتشمل هذه النسبة عمال الإنشاءات الذين يعملون في هذه المواقع، بالإضافة إلى الاشخاص الآخرين الذين يعيشون في هذه الأماكن، وتبين أن عدد الأفراد الذين يمرون كل عام أمام هذه المواقع التي يجرى العمل بها، ويتعرضون ولو مؤقتًا للضوضاء الصادرة عنها، قد يصل عددهم الى نحو ٢٤ مليونًا من المواطنين.

كذلك أشارت هذه الاحصائيات إلى أن الضوضاء الصادرة عن أعمال الانشاء والبناء؛ تصل الى فصول المدارس، وإلى مكاتب العمل، وإلى حجرات المنازل، والمكاتب العامة، وقد أدى ذلك الى خفض كفاءة التخاطب والاتصال بين الأفراد، بما يقرب من ٣٠٠ مليون / ساعة في الأسبوع.

الضوضاء الخلفية :

هناك نوع آخر من الضوضاء التي تعلو جو المدن، ولايستطيع أحد أن يتعرف على مصادرها، ويعرف هذا النوع من الضوضاء باسم (الضوضاء السائدة أو الضوضاء الخلفية Back Ground Noise). وهى تشمل كل أنواع الأصوات والضجيج التي تصل الينا ونحن في منازلنا أو مكاتبنا، وتتكون من : الأصوات الصادرة عن الشوارع، ومن طرقات المدينة، وعن محركات الطائرات النفاثة، وعن الأصوات الصادرة من أجهزة المذياع، والتلفاز، إلى غير ذلك من الأصوات غير المحددة. ويتكون منها هدير متصل تختلف شدته من مكان لآخر، وتتوقف نوعية هذه الأصوات وشدتها على المكان الذى يسكن فيه الإنسان، ومن المعتاد أن تقل الضوضاء الخلفية كثيراً في الريف أو الاحياء الراقية من المدينة التي تتصف عادة بالهدوء، بينما تزداد هذه الضوضاء كثيراً في الأحياء الفقيرة والشعبية المزدحمة بالسكان.

هذا، ويعتاد الناس على الضوضاء الخلفية بمرور الوقت، وقد لا يلاحظها سكان المدينة الذين تعودوها، ولكن ذلك لايقلل من حدة الضوضاء، فهى موجودة على الدوام في خلفية الأصوات الأخرى، التي يسمع اليها الانسان وتصل إلى أذنيه باستمرار.

ولعل أكبر دليل على حدة الضوضاء الخلفية أن الانسان لايسمع كثيراً من الاصوات التي تحدث في منزله خلال النهار، ولكنه يحس بكل همسة وبكل حركة أثناء الليل مهما كانت ضآلتها، وذلك لعدم وجود الضوضاء الخلفية اثناء الليل.

الضوضاء التي تحدثها وسائل النقل والمواصلات :

تعتبر الأصوات الصادرة عن المركبات والشاحنات ووسائل النقل الأخرى في المدن؛ من أهم مصادر الضوضاء السائدة أو الضوضاء الخلفية التي تحيط بسكان المدن. وتزداد حدة مشكلة هذا النوع من الضوضاء يوماً بعد يوم، بسبب الاعتماد المتزايد على المركبات في عمليات النقل، وقد ترتب على ذلك أن أصبحت الضوضاء الخلفية اليوم أكثر ارتفاعاً مما مضى، خصوصاً في المدن الكبيرة المكتظة بالسكان، وامتد أثر

هذه الضوضاء إلى بعض ساعات الليل، ولايشعر بقسوة هذه الضوضاء الصادرة عن المركبات إلا من يسكنون وسط المدينة، وتطل مساكنهم على شوارعها الرئيسية، أو تقع على جوانب الطرق السريعة، ومن المدهش أن كثيراً من الكبارى والجسور التي أنشئت في المدن قد جعلت هذه الضوضاء أكثر قرباً حتى من سكان الأدوار العليا في المنازل المطلة على الطرق.

وتبلغ شدة الضجيج الصادر عن حركة المرور على الكبارى والطرق الرئيسية، نفس شدة الضجيج الصادر عن آلات المصانع، إن لم يكن أكثر منه شدة في بعض الأحيان، ومما يُؤسَف له كثيراً أن هذه الضوضاء المجاورة؛ قد امتدت اليوم الى بعض الضواحى وبعض المناطق الريفية، خصوصاً المناطق المجاورة للطرق السريعة، التي تزداد عليها حركة النقل يوماً بعد يوم.

وتزداد أعداد المركبات الخاصة والشاحنات في العالم سنة بعد أخرى. فالمعلوم أن عدد المركبات كان يبلغ نحو ١٠٠ مليون سيارة خلال عام ١٩٦٠، ثم ارتفع هذا الرقم بعد ذلك إلى ٢٠٠ مليون سيارة عام ١٩٧٠، وتخطى الثلاثمائة مليون سيارة مع بدايات قرننا هذا. ولاشك أن هذه الزيادة الهائلة في أعداد المركبات قد أدت إلى زيادة مماثلة في الضوضاء في داخل المدن، وفي المناطق المحيطة بطرق النقل السريع. وحيث لايمكن الاستغناء عن السيارة كوسيلة من وسائل النقل والمواصلات، لذلك يجب إعادة النظر في طريقة تشغيلها، وابتكار أساليب جديدة تقلل من التلوث الناتج عنها، سواء كان ذلك عن طريق العوادم الصادرة عنها أو الضوضاء الناتجة من محركاتها، وربما كانت السيارة التي تسير بواسطة البطاريات الكهربائية أحد الحلول المقترحة والمأمولة لحل هذه المشكلة.

الضوضاء تسبب الإعاقات :

تحتضن مصر الآن أكثر من ٣ ملايين معاق سمعياً، ٥٠٪ منهم على الأقل في سن الشباب والعمل، يضاف إليهم آلاف من العاملين في الصناعة سنوياً، حيث تشير

تقارير منظمة الصحة العالمية إلي أن نحو ٥٠٪ من عمال الصناعة المصرية الذين يبلغ عددهم أكثر من أربع ملايين عامل، ٥٠٪ منهم مصابون بدرجة من درجات ضعف السمع، خاصة أولئك الذين يعملون في صناعات النسيج والمطروقات وصهر المعادن وغيرها من الصناعات المزعجة، والسبب معروف، ذلك أن أبسط قواعد الأمان الصناعي لاتنفذ داخل بعض هذه المصانع لحماية العمال، والأمل أن تطبق اشتراطات القانون البيئى رقم ٤ / ١٩٩٤، وتعمم قواعد ووسائل الأمان حسب نصوصه البيئية والصناعية.

وحتى وقت قريب كانت أصابع الاتهام تشير إلى أن الضوضاء وحدها هى الفاعل الرئيسي لحدوث الصمم، ولكن ما لايعرفه الكثيرون هو أن كل أشكال التلوث مسئولة بدرجة أو بأخرى عن حدوث عاهة الصمم، وبالرغم من أن الضوضاء في مصر فاقت الحدود المسموح بها دوليًا، إلا أن هناك ملوثات أخرى لاتقل خطورة في تسببها للصمم وهى التكدس والزحام، ومايتنتج عنهما من تلوث للهواء بالأكاسيد والأبخرة والعناصر الثقيلة، التي تصل إلى قوقعة الأذن بشكل مباشر أو عبر الجهاز التنفسي وتصيبها بالتلف. كما أن تكرار الإصابة بنزلات البرد وإصابات الجهاز التنفسي العلوي لها خطورة بالغة على هذه الحاسة.

والحل بسيط وهو مجرد اتباع سلوك حضاري عند الإصابة بأدوار البرد والعطس، وتغطية الأنف بـ «ماسك» كما تفعل الشعوب المتحضرة، حتي لاتنتقل العدوي للآخرين. وحيث أن ماينفق على أدوية البرد والسعال في مصر يزيد على ٥٠٠ مليون جنيه سنويًا، يمكن توفيرها بمجرد اتباع السلوك الصحي السليم.

الوقاية قبل الإصابة :

إن الحل لأى مشكلة بما فيها المشاكل البيئية يكمن في الوقاية من المنبع، أي منع الإصابة قبل وقوعها، وذلك بتنفيذ القوانين والحد بقدر الإمكان من التعرض للضوضاء التي تغتال حياتنا دون أن ندرى، حيث يشبه الصوت الشديد موجة البحر العاتية، التي

يمكن أن تقتلع في مسارها مايعترضها، فعندما تصطدم موجة الصوت بالأذن الداخلية تتولد موجة كبيرة جداً، وبشدتها تحرك السائل الموجود داخل قوقعة السمع، فتقتلع هذه الموجة الشعيرات السمعية، وتصيب الإنسان بالصمم الأبدي. ذلك أن هذه الشعيرات لايمكن تعويضها أو إصلاحها مرة أخرى ، والعكس تمامًا فإن طبلة الأذن يمكن تعويضها سواء بالعلاج أو بشكل ذاتي عند تعرضها للثقب، ولكن رغم أن لها دوراً أساسيًا وظيفيًا في السمع؛ إلا أن دورها الأكبر في كونها درعًا واقية لما خلفها من أذن وسطي وداخلية، وإصابة هذه المناطق يمكن أن تحدث نتيجة التعرض للضوضاء أو الملوثات البيئية الأخرى.

من ناحية أخرى يجب ألا تزيد مدة تعرض الفرد مطلقًا للضوضاء من أجهزة الووكمان أو المصانع أو القطارات أو الطائرات وغيرها عن ٨ ساعات في اليوم، ولمدة ٥ أيام في الأسبوع، علي ألا يتخطي ارتفاع حدة الصوت حدود ٩٠ ديسبل.

إن استمرار تعرض الشخص لهذه الذبذبات العالية لأكثر من ٥ سنوات كفيل بحدوث ضعف في السمع، كما أن التعرض اليومي للعناصر الثقيلة، وبعض المواد الكيماوية كالرصاص والأنتمونيا والنحاس والحديد، واستنشاق هذه العناصر مع الغبار الصادر من مصانع الكيماويات؛ يدمر مراكز السمع، فضلاً عما يحدثه من مخاطر أخرى على الجهاز العصبي والدموي والمخ وغيرها. خاصة ونحن مقبلون على مرحلة تصنيع ثقيل ومرحلة لتحديث التكنولوچيا والتي يقودها السيد رئيس الجمهورية شخصيًا.

وهنا لابد من تطبيق قوانين البيئة حماية لعمالنا وصيانة للثروة القومية، وتطبيق كود مخصص لمواصفات المباني، سواء كانت سكنية أو إدارية أو صناعية، لأنه لاتوجد وسيلة فعالة لحماية الإنسان من الضوضاء أو التلوث سوى الوقاية منها، كما يجب أن يلتزم مخططو المدن الجديدة بمراعاة تخطيط الشوارع والميادين حسب اتجاهات الريح، مع زراعة كثيفة للأشجار كمصدات للصوت وللرياح ، وتحديد أماكن لمرور النقل الثقيل بعيداً عن المساكن.

إن مانسمعه من طنين معروف، مصدره في الغالب المنطقة بين الأذن والمخ، ففي العقد الأخير تأرجحت الاتهامات بين تلوث البيئة، ووجود طبقة شمعية في الأذن، والصدمات الدماغية، وتعاطي بعض الأدوية، إلا أن ذلك أصبح ظاهرة من ظواهر هذا العصر، حيث يعانى ٢٠٪ من سكان شمال أمريكا وأوروبا من هذا الطنين، فهم لايسمعون إلا طنينًا يطاردهم ليل نهار، وقد يصل إلى درجة رنين الأجراس التي يتمنى من يسمعها لو أنها سكتت إلى الأبد.

إن الأصوات العالية يمكنها أن تولد ارتفاعًا مفاجئًا في النشاط الكهربائى للأذن، فإذا ما تعرض الانسان لكثافة صوتية مرتفعة لمدة تتعدى العشرين دقيقة؛ فقد يفقد سمعه، فالاتهامات تتحدد الآن في وجود أصوات تؤثر على الجهاز السمعي، وتسبب هذا الطنين، نتيجة لعدم تنقية الأصوات العالية قبل أن يسجلها المخ على أنها صوت، ولهذا فهناك من يعتقد أن نظام التنقية السمعي قد أهلكته الأصوات العالية، إلا أنهم يضيفون سببًا آخر، وهو أن الجزء الخاص بالمشاعر في المخ والجزء الخاص بالضغوط قد يكونان هما السبب في وجود هذا الطنين.

تباين المؤثرات التي تحدثها الضوضاء :

لقد أتفق على أن الضوضاء هى مجموعة أصوات لاتؤدي في مجموعها أصواتًا محددة، ولا تؤدي في مجموعها إلي معنى واضح، وإذا كانت شدة الضوضاء في حدود ٨٠ ديسيبل وبصورة مستمرة، فإنها تؤدي إلى الكثير من الأذى الفسيولوجي والنفسي عند الإنسان. وقد وجد أن تأثير الضوضاء النفسي واضح في جعل الإنسان المتعرض لها سريع الغضب والإثارة، كثير الشكوى، قليل القدرة على التركيز الفكري.

وقد عرف أيضا أن للضوضاء آثارًا سيئة على صحة الإنسان، فتزيد من سرعة النبض، وتزيد من إفراز بعض الغدد في الجسم، مما يتسبب عنه ارتفاع في نسبة السكر في الدم، وكثيراً ماينجم عن الضوضاء الإصابة بالقرحة المعدية أو قرحة الأثنى عشر، كما لوحظ أن الموسيقيين الذين يعيشون فترات عملهم وسط صخب صوتي يصل إلى

٨٠ ديسيبل يتأثر سمعهم بسرعة، وغالبيتهم يفقدون السمع في سن مبكرة.

كما أن الكثير من الحكومات لم تسمح للطائرات الأسرع من الصوت بالطيران فوق مدنها، نظراً إلى أن شدة الصوت الناجم عنها يصل إلى حوالى ١٣٠ ديسيبل. كما اتضح للعلماء أن الحيوانات تتأثر بالضوضاء، فالأبقار المتواجدة في مزرعة مجاورة لمطار يحدث الضوضاء؛ لا تعطي نفس كمية الحليب الذي تعطيه لو كانت بعيدة عن أثر هذه الضوضاء، وكذلك الحال بالنسبة للدجاج البياض فإن إنتاجه للبيض يقل مع ارتفاع درجة الضوضاء، والنباتات أيضًا أثبتت بعض الأبحاث أن الضوضاء تؤثر على نموها وتكاثرها، وتعتبر الضوضاء الأعلى من ٦٠ ديسيبل من المستويات المؤثرة على صحة الإنسان، وتسبب قلقًا واضطرابًا له أثناء النوم، إلى جانب زيادة ضغط الدم وضربات القلب والصمم الجزئي أو الكلي.

ويسمح القانون المصري للبيئة رقم ٤ لعام ١٩٩٤ بضوضاء تصل إلى ٥٠ ديسيبل نهاراً، و ٤٠ ديسيبل ليلاً. ويذكر أنه في حالة وجود نباتات وأشجار في مسار انتقال موجات الصوت من المصدر، فإن ذلك يقلل من الضوضاء بحوالى ٦ ديسيبل لكل ١٠ أقدام.

وفي دراسة أجريت على العاملين في بعض المطارات لقياس مدى تأير الضوضاء على صحة الإنسان تبين إنه في مطار القاهرة أصيب العاملون بمهبط المطار بأرق وتوتر، كما تأثر البعض بضعف في حاسة السمع، كما أصيب بعض السكان القريبين من المطار بارتفاع في ضغط الدم، وزيادة عدد ضربات القلب نظراً لتعرضهم لمستويات عالية من الضوضاء.

وفي مطار باريس كان لضوضاء الطائرات أثر في ضعف متوسط أوزان المواليد في المناطق القريبة من المطار، عكس مواليد المناطق الهادئة البعيدة عن ضوضاء الطائرات. وبالنسبة لمطار أوساكا باليابان فقد أثرت الضوضاء على أطوال الأولاد والبنات المقيمين حول المطار في سن النمو، تسببت في خفض متوسط أطوالهم نسبيًا عن هؤلاء غير المعرضين لضوضاء الطائرات، وبصفة خاصة بالنسبة للأولاد.

وجدير بالذكر إن المنظمة الدولية للطيران المدنى "الإيكاو" كانت قد تنبهت مبكرًا إلى خطورة المشكلة، حيث أصدر مجلس المنظمة الملحق رقم ١٦ لعام ١٩٧١ والخاص بالتلوث الناتج عن ضوضاء الطائرات، حيث تم تحديد مستويات الضوضاء الصادرة عن كل طائرة طبقًا لنوعها وعدد محركاتها ووزنها، ويتم قياس الضوضاء "لثلاث" نقاط محددة على الطائرات وهى ضوضاء الهبوط والإقلاع والضوضاء الجانبية، كما حددت مراحل زمنية لتقليل المستويات المسموح بها تدريجيًا، حتى تتمكن الشركات الناقلة من خفض الضوضاء، وذلك بتركيب أجهزة لخفض الضوضاء أو تحديث محركات الطائرات.

ومنذ بداية التسعينيات تم تحديث ٣٧٦٠ طائرة في العالم، وذلك لمواءمة مستويات الضوضاء المقررة من "الإيكاو" وبما قيمته ١٣١ بليون دولار.

كما أن هناك العديد من الاجراءات التي يتم اتخاذها، لحل مشكلة ضوضاء الطائرات، ومنها:

- تحسين كفاءة المطار لتحقيق سهولة حركة الطائرات، وسرعة هبوطها وإقلاعها لتفادى تحليقها فوق المناطق السكنية المحيطة بالمطار، انتظاراً للهبوط ولمنع ازدحام المطار بالطائرات.
- تحديد مواعيد لتشغيل المطار، وحظر الطيران الليلى في بعض المطارات العالمية.
- تحديد مسارات وسرعات وارتفاعات الطائرات أثناء الهبوط أو الاقلاع، لخفض الضوضاء المؤثرة على التجمعات السكانية القريبة من المطارات.
- فرض ضريبة إضافية على الطائرات التي تتجاوز الحد المسموح به من الضوضاء.
- إلزام الشركات الناقلة بإصدار شهادة الصلاحية بالضوضاء لكل طائرة، كما تحدد السلطات الطرق الجوية، بحيث تطير الطائرات فوق الأماكن الخالية من السكان.
- قيام مصانع الطائرات بتطوير تصميمات أجسام الطائرات ومحركاتها؛ لخفض الضوضاء.

- استخدام نظم رصد الضوضاء لحظيًا على مدار ٢٤ ساعة، لتحديد مستوى الضوضاء.

وهذه الاحتياطات مطبقة الآن في بعض المطارات بالولايات المتحدة وأوروبا واليابان، وتعتزم سلطات مطار القاهرة الدولي والعمل بها.

وفيما يلي جدول يبين تصنيف الأصوات، ومعايير البعد عن مصادر الضوضاء:

جدول رقم (٢٣)

يوضح تصنيف الأصوات وشدتها و آثارها

تصنيف الأصوات	شدة الأصوات	الآثار المترتبة عليه	أقل مسافة من مصدر الضوضاء	الأمثلة
مسموعة هادئة جداً هادئة	صفر - ١٠ ديسبل ١٠ - ٣٠ ديسبل ٣٠ - ٥٠ ديسبل	مقبولة مقبولة مقبولة	- - -	الأصوات الخافتة - الهمس - ضربات القلب ١٠ ديسبل. حفيف الأوراق ٢٠ ديسبل. هدوء الريف ٣٣ ديسبل - الآلة الكاتبة ٤١ ديسبل حركة المرور الخفيفة ٥٠ ديسبل.
متوسط الارتفاع	٥٠ - ٧٠ ديسبل	مضايقة في الاستماع والحديث	١٠ متر	محادثة عالية ٦٠ ديسبل. جهازتكييف هواء ٦٥ ديسبل. نباح كلب ٦٧ ديسبل.
مرتفعة جداً	٧٠ - ١٠٠ ديسبل	ضار جداً بالسمع وتؤثر بالسلب على الكفاءة وحسن الأداء والانتباه	٣٢٠ متر	طريق سريع ٧٧ ديسبل بيانو / غسالة كهربائية ٧٨ ديسبل خلاط منزلي ٨٨ ديسبل ضجيج الشوارع المزدحمة ٩٠ ديسبل. آلات الطباعة ٩٧ ديسبل.
مزعجة	١٠٠ - ١٣٠ ديسبل	تؤدي الى الصمم وتدخل ضمن معايير الخطورة على التلاميذ	١٠٠٠ متر	طائرة نفاثة ١٣٠ ديسبل. أصوات إستريو عالية ١١٤ ديسبل. مفرقعات ومتفجرات ١١٤ ديسبل. الطرق علي الصلب ١١٥ ديسبل. حجرة الغلايات ١٠٥ ديسبل. تقطيع المعادن ١٠٥ ديسبل. تقطيع وتخزين الصخور ١٠٠ ديسبل.

هذا وللتخفيف من حدة الضوضاء فإن علينا الالتزام بـ:

- إعادة تخطيط المدن ومافيها من طرق، وإقامة حواجز خاصة لامتصاص الضوضاء العالية وبخاصة المتخلفة عن الشاحنات الثقيلة.
- إقامة مبانى بكود خاص بحيث تكون مانعة من الضوضاء.
- صناعة محركات قليلة الضوضاء، حيث تعتبر الأصوات الصادرة عن محركات الطائرة النفاثة اثناء صعودها وهبوطها من أشد أنواع الضوضاء، التي تصل إلى سكان ضواحي المدن، ذلك لأن أغلب المواني الجوية والمطارات تقام على أطراف المدن، أو في أماكن قريبة منها، حيث امتدت المساكن الجديدة في كل اتجاه، ووصل كثير منها الى حدود المطارات وبذلك أصبح كثير من هذه المبانى داخل نطاق المواني الجوية والمطارات.

الضوضاء تغتال حياتنا في كل مكان :

تشترك منازلنا في إصدار كثير من الضجيج والضوضاء، خصوصًا بعد أخذ الجميع بأساليب الحياة العصرية الحديثة، وأصبحت أجهزة التكييف والخلاطات وأجهزة الغسيل والتجفيف والمبردات وأجهزة التسجيل والمذياع والتلفاز أجهزة متوفرة في البيوت وهى أجهزة محدثة للضوضاء.

وتتعدد أوجه الأضرار الناشئة عن التلوث الضوضائى، وكثير منا يشعر بالضيق الشديد وبالتوتر من سماعه الأصوات العالية. كذلك لوحظ أن الأطفال الذين لاتزيد أعمارهم على ست سنوات شديدى الحساسية للضوضاء وينزعجون منها انزعاجا شديداً، وقد ينخرط بعضهم في البكاء عند سماعه للأصوات المرتفعة، وقد تسبب الضوضاء الشديدة نوعًا من الصمم في بعض الأحيان، ولكنه عادة مايكون صممًا موقتًا ينتهى مفعوله بعد عدة ساعات، ولكن من المؤكد أن التعرض المستمر للضجيج لعدة سنوات لابد من أن يؤثر في حاسة السمع، وقد يؤدى على المدى الطويل إلى ضعف حاسة السمع أو فقدانها كليًا.

وثمة تقرير رسمي صادر من مجلس الاحوال البيئية في الولايات المتحدة عام ١٩٧٠ ، جاء فيه أن عدداً كبيراً من عمال الصناعة الأمريكية بلغ عددهم نحو ستة عشر مليونًا من العمال ، مهددون في الوقت الحاضر بالاصابة ببعض الأضرار في أجهزة أسماعهم ، نتيجة تعرضهم كل يوم للضوضاء الصادرة عن آلات المصانع التي يعملون بها .

ويعتقد البعض أن الضوضاء الخفيفة لاتؤثر كثيراً في حاسة السمع ، لأنها ضوضاء خافتة غير مميزة ، ولكن العلماء يرون أن استمرار التعرض لهذا النوع من الضوضاء لعدة أعوام ، له بعض التأثير في حساسية السمع عند الإنسان .

ومن الملاحظ أن الإنسان قد يعتاد الضوضاء المتصلة بعد مدة من الوقت ، وقد لايشعر بها بعد فترة من بدء سماعها ، ولكن الضوضاء المتقطعة وغير المتقطعة تزعج الانسان ، خصوصاً كبار السن والمرضى والأطفال ، وغالبًا ماتسبب الأرق وعدم الانتظام في النوم .

وقد اتضح أن الضوضاء العالية المفاجئة وغير المتوقعة تسبب حدوث التغيرات في جسم الانسان ، فهي قد تسبب انقباض الشرايين والشعيرات الدموية وترفع من ضغط الدم ، كما تتسبب في زيادة ضربات القلب وزيادة سرعة التنفس ، والى تقلص العضلات . وتتوقف عملية الهضم وعملية إفراز اللعاب وبعض العصائر المعدنية ، وقد يصل هذا الضرر إلى حدوث بعض التغيرات الفسيولوجية في جسم الانسان ، حيث تضطرب وظائف الاذن والأنف والحنجرة ، كما يضطرب افراز بعض الهرمونات في الجسم ، وقد تؤدى الى بعض الاضطرابات في بعض وظائف المخ خصوصًا بين من يشعرون بالخوف وبالتوتر من الضوضاء العالية .

ولاتوجد هنا وسيلة دقيقة لتعيين نوع العلاقة بين شدة الضوضاء والآثار التي قد تحدثها في جسم الانسان ، ذلك لأن هذه الآثار قد تختلف من شخص لآخر ، وهي تعتمد على عدة عوامل . منها : نوع الضوضاء ، وشدتها ، وزمن التعرض لها ، ونوع العمل الذي يزاوله الانسان اثناء تعرضه لهذه الضوضاء ، مثل القراءة أو القيام بعمل يحتاج إلى تركيز شديد ودقة كبيرة أو مجرد مشاهدة التلفاز .

وقد تم حصر ما يقرب من ٥٠٠ مهنة يتعرض العاملون فيها إلى أثر الضوضاء، فوجد أنها لاتؤثر في صحة العاملين فقط، بل تؤثر أيضًا في كفاءة العمل عند كثيرين منهم، ذلك لأنها تقلل كثيرًا من القدرة على التركيز، كما تؤثر في معدل الشعور بالتعب والاجهاد. ولايمكن حصر هذه الآثار وتقييمها اقتصاديًا بدقة كافية، ولكن من المؤكد أنها تتسبب في عدم كفاءة الإنتاج في أغلب الحالات.

(٢) التلوث الأشعاعى :

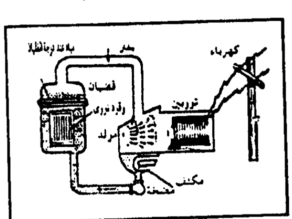
يتعرض الانسان في الاحوال العادية إلى إشعاعات مؤينة من عدة مصادر طبيعية، مثل الأشعة الكونية، إلا أنه في العصر الحديث قد بدأ يتعرض إلي إشعاعات من مصادر غير طبيعية، مثل التجارب الذرية، وما يترتب عليها من تلوث للهواء والماء والتربة والأغذية، وكذلك الإشعاعات المتسربة من مؤسسات الطاقة ومفاعلاتها الذرية نتيجة لحوادث مفاجئة، كالذى حدث في مفاعل تشارنوبيل بالاتحاد السوفيتى السابق، أو لعدم صرف مخلفاتها بطريقة سليمة، وكذلك من السفن التي تعمل بالطاقة النووية.

ويشغل التلوث الاشعاعى حيزاً كبيراً بين أنواع التلوث الأخرى؛ ويعزى ذلك إلى انتشار الصناعة النووية والتوسع في استخدام الطاقة النووية، وازدياد كمية النفايات المشعة الناتجة عن هذه الصناعة، واستخدامات الطاقة النووية في توليد القدرة الكهربائية. واستخدامات النظائر المشعة في الطب والزراعة والصناعة والبحوث في فروع العلوم المختلفة.

النشاط الاشعاعى :

يتسم التلوث الإشعاعى بسمات خطيرة على الإنسان؛ فالشعاع لاتدركه حواس الإنسان كافة، ولا تكشفه إلا أجهزة خاصة بذلك، والنفايات المشعة قد تعمر طويلاً، فتصل أحيانًا ملايين السنين وفقًا لنوعها، كذلك فإن المعالجات الفيزيائية أو الكيميائية اللازمة للسلامة من سميتها وضررها، باتت معقدة جداً، وباهظة التكاليف.

ويوضح الشكل التالى توليد الطاقة باستخدام الطاقة النووية :



شكل رقم (٣٠)

يوضح توليد الطاقة الكهربية باستخدام الطاقة النووية

فعندما تكون النواة في حالة غير مستقرة فإنها تصدر إشعاعًا (طاقة)، وتتحول تلقائيًا إلى نواة أكثر استقرارًا، ويحدث الاستقرار للنواة بنسبة عدد النيترونات إلى عدد البروتونات الثابتة فيها، وعند زيادة تلك النسبة أو نقصها تصبح النواة غير مستقرة، وتصدر إشعاعًا.

ويوجد حاليًا في الطبيعة ٤٢ نوعًا من النويات المشعة ذات الوزن الذرى العالى (العناصر الثقيلة)، تحتوى على ٧٠ نظيرًا مشعًا، وإلى جانب العناصر الثقيلة توجد بعض العناصر الخفيفة، كالبوتاسيوم والروبديوم وغيرها. وهى تبدى نشاطًا إشعاعيًا ضعيفًا.

وتنبعث الإشعاعات إلى الهواء من أعمال المناجم، ومن محطات المفاعلات النووية، كذلك يتخلف عن الانفجارات النووية انبعاثات اشعاعية، ونفايات لبقايا عناصر مشعة تنطلق إلى الجو.

ويطلق على الفترة الزمنية التي تلزم حتى تتحول نصف المادة المشعة إلى مادة أخرى، نصف العمر Half Life. فالاسترونشيوم ٩٠ يفقد نصف إشعاعه في مدة ٢٥ سنة، بينما يحتاج الراديوم لذلك ١٦٥٠ سنة.

ويوضح الجدول التالي فترة عمر النصف لبعض النويات المشعة المستخدمة كوقود نووي، ونوع الانبعاثات الصادرة منها:

جدول (٢٤)

يبين عمر النصف لبعض النويات المشعة ونوع الإشعاعات الصادرة منها

النويات المشعة	فترة الإشعاع المنبعث	نوع الإشعاع المنبعث
يود - ١٣١	٨ أيام	جاما
سيزيوم - ١٣٤	سنتان	بيتا وجاما
كوبالت - ٦٠	٥ سنوات	بيتا وجاما
تريتيوم	١٢ سنة	بيتا
سيزيوم - ١٣٧	٣٠ سنة	بيتا وجاما
سترونشيوم - ٩٠	٣٠ سنة	بيتا
نيكل - ٦١	٩٠ سنة	بيتا
بلوتونيوم - ٢٣٤	٢٦٠ - ٢٤ سنة	ألفا وجاما

والإشعاعات النووية تكون على ثلاثة أنواع هي : (أشعة ألفا، أشعة بيتا، أشعة جاما).

أشعة الفا Alpha Ray :

هي أشعة ثقيلة تحمل شحنتين كهربائيتين موجبتين. تصدر هذه الأشعة عن نواة عنصر من العناصر الثقيلة. وهي شديدة الضرر بالخلايا الحية التي تلامسها، وسرعة هذه الأشعة حوالي عشرين ألف كيلو متر في الثانية، وتحمل كمية كبيرة من الطاقة، إلا أن قدرتها على اختراق الأجسام الحية ضعيفة.

أشعة بيتا Beta Ray :

تحمل هذه الأشعة شحنة كهربائية، سالبة، وهي أخف من أشعة ألفا بحوالي ٧٥٠٠ مرة، وتخترق مليمتر واحد من المادة العضوية. وتنطلق أشعة بيتا السالبة من العنصر المشع، بسبب تحول نيوترون واحد في نواته إلى بروتون.

أشعة جاما Gamma Ray :

وهذه الأشعة متعادلة، وعديمة الوزن ولها نفس خصائص أمواج الضوء، إلا أن ذبذبة أمواجها أعلى. وتتصف هذه الأشعة بقدرتها على اختراق الأجسام، وسرعتها نفس سرعة الضوء (٣٠٠ ألف كيلو متر في الثانية).

وتبقى المخلفات الإشعاعية عدة أشهر في الجو، وبعدها تسقط على الأرض والنباتات؛ لتدخل في السلسلة الغذائية، وتتراكم في أنسجة النباتات والحيوانات، ثم تصل إلى جسم الإنسان عن طريق الغذاء، وتتراكم في أعضاء مختلفة من الجسم خاصة العظام والمخ، لتسبب العديد من الأمراض والتشوهات.

وتقاس الأشعة التي يتلقاها جسم الإنسان وتحدث ضرراً بيولوجياً، بوحدة قياسية تسمى ريم (Rem)، وقد قررت اللجنة الدولية لحماية الإنسان من الإشعاعات النووية ألا تتجاوز كمية الإشعاع التي يتلقاها الإنسان عن ٥٠٠ ملليريم.

لاتوجد جرعة إشعاعية آمنة :

يتأكد باستمرار وجود ارتباط وثيق بين البيئة والطاقة من خلال نوع الوقود المستخدم، فالطاقة خاصة التي تأتى من مصادر الوقود الإحفورى تعد مصدراً خطيراً لتلوث البيئة.

فإشعال الأفران بوقود زيت الوقود يتخلف عنه غازات ثانى أكسيد الكربون، وثانى أكسيد الكبريت، وأنه لو تم تحسين نوع الوقود - أى استخدام الغاز الطبيعى - يظل مصدر التلوث موجوداً ولكن بنسبة أقل .. وهذا معناه أن التلوث لن يختفي بنسبة ١٠٠٪ طالما أن هناك حياة ونشاطًا إنسانيًا، وأنه يمكن تقليل التلوث بقدر الإمكان من خلال التوازن ما بين الأولويات والاقتصاديات المتاحة، لأن هناك ارتباط بين التقدم الاقتصادى وتكنولوچيا البيئة.

لذلك تبدو أهمية الالتزام بالقوانين البيئية وتطبيقاتها، حيث أن الطاقة تحتاج إلى ترشيد وتحسين، والسلامة تتطلب تخطيطًا وتصميمًا أمنيًا، وهذا يعتمد على الإدارات المتخصصة التي تحرص على العمل من خلال منظومة متكاملة، تشمل الطاقة والسلامة والبيئة في أن واحد، لأنه إذا كانت البيئة النظيفة حق لكل مواطن، فالسلامة والصحة المهنية مسئولية الجميع، ولذلك فإن المتوقع أن تنتقل مشاكل العالم الرئيسية المتعلقة بالطاقة من العالم الصناعى إلى الدول النامية.

ففي عام ١٩٩٠ كان حوالى ٧٠٪ من سكان العالم في الدول النامية يستخدمون فقط ٣٣٪ من استهلاك العالمى للطاقة، كما يتوقع طبقًا للإحصائيات السارية أن يرتفع تعداد سكان الدول النامية ليصل إلى ٨٠٪ من سكان العالم، ما لم تحدث حروب أو كوارث، وسوف يستهلكون ٥٥٪ من الطاقة العالمية مع حلول عام ٢٠٢٠، كما أنه يستحيل عمليًا تثبيت الانبعاثات الأنتروبوچية (من صنع الإنسان) لغاز ثانى أكسيد الكربون على المستوى العالمى عند مستوياته عام ٢٠٠٣ بحلول عام ٢٠٢٥، مما يستلزم ضرورة زيادة البحوث لتحديث وترشيد استخدام الطاقة، لتلافى تغيرات المناخ المتوقعة لزيادة انبعاث مثل هذه الغازات، حيث يتطلب الأمر استثمار موارد مالية ضخمة، قد تصل إلى ٣٠ تربليون دولار بأسعار عام ١٩٩٢.

وفي مصر ارتفع استهلاك الطاقة من ٦,٦ مليون طن مكافئ عام ١٩٧٠ إلى حوالى ٣٠ مليون طن مكافئ عام ١٩٩٢ ، كما تستهلك مدينة القاهرة وحدها ٤١٪ من الطاقة الكهربائية المنتجة بينما يقطنها ٢٧٪ من سكان القطر .

وعن الوقاية من الإشعاع : فإن أساس العلاقة بين الجرعة الإشعاعية المنخفضة واحتمالية حدوث أثر متأخر هى علاقة خطية في أساسها بدون حد أدنى للجرعة ، ومن ثم فالأمان النووى يبنى على أنه لا توجد جرعة آمنة مطلقًا ، وهذا الأمر يجعل الاهتمام بمفاهيم الوقاية الإشعاعية والأمان النووى أمر حتمى غير قابل للتسويف ، بهدف منع الإصابة الجماعية والفردية في جميع المجالات ، من خلال تطبيق تكنولوجى لحماية البيئة والمجتمع .

التأثيرات الصحية للإشعاع :

قد تؤدى الجرعة الزائدة من الإشعاع إلى تلف جسدى (تلف خلايا الجسم التي تتكون منها الأنسجة والأعضاء) وتلف وراثى (تلف الصبغات الوراثية) . وعادة مايحدث التلف الجسدى في الخلايا القادرة على الانقسام بصورة متكررة ، مثل الخلايا المكونة للدم في نخاع العظام ، والخلايا التي تبطن الجدر المعوية .

ويحدث التلف الإشعاعى في هذه الأنواع من الخلايا بصفة رئيسية من التأثيرات الحادة (قصيرة المدى) لجرعات كبيرة من الإشعاع . وقد تحدث الإصابة بالسرطان عند تلف تكاثر الخلية بالإشعاع ؛ مما يحدث نموًا يصعب التحكم فيه . ويشيع حدوث سرطانات الدم والرئة والصدر والغدة الدرقية بالإشعاع أكثر من غيرها من السرطانات .

ويمكن أن تسبب الجرعات الإشعاعية كذلك نوعين من التلف الوراثى : تلف كامل للصبغات الوراثية ، وحدوث طفرة في الصبغات الوراثية . وفي حالة التلف الكامل للصبغات الوراثية قد يتغير عدد الصبغات في الخلية الوراثية أو قد ينكسر أحدها ، وعند حدوث ذلك قد يعاد ارتباط الجزء المكسور بطريقة تتلف وظيفة الصبغات الوراثية . وفي حالة حدوث طفرة في الصبغة الوراثية فقد تتغير إحدى الصبغات الوراثية ، لدرجة أن الفرد الذى يرث هذا الجين تظهر عليه أعراض واضحة لسوء الأداء مثل التخلف العقلي .

كمية الاشعاع التي تحدث التلف :

يقدر المعدل السنوي للإشعاع الذي يتعرض له الجسم بالكامل للفرد في الولايات المتحدة من المصادر الطبيعية والصناعية بنحو ٣٦٠ ملليريم، (الريم مقياس يأخذ في اعتباره كمية الإشعاع المترسبة في المادة التي يمر خلالها، مضروبة في عامل يمثل التأثيرات الإحيائية المختلفة للأنواع المتباينة من الإشعاع، ويساوى الريم ١٠٠٠ ملليريم). ويأتى ٣٠٠ ملليريم من هذه الكمية من المصادر الطبيعية أو الخلفية المحيطة، (كمية الإشعاع الموجودة عادة في البيئة التي تشمل الأشعة الكونية وغاز الرادون وأشعة الشمس)، وتأتي كمية ٦٠ ملليريم المتبقية من مصادر صنعها الإنسان، بصفة رئيسية للمعدات الطبية مثل الأشعة السينية.

ويتجمع لدى الفرد خلال حياته جرعات من الخلفية المحيطة بين ٥ و ١٠ ريم. ومن المرجح بناء على تقديرات التنظيمات النووية، ألا تزيد الجرعة السنوية للفرد من محطة نووية جيدة التشغيل على ١٠ ملليريم.

ويوضح الجدول التالى أنواع التأثيرات المتوقعة من مدى معين من جرعات الإشعاع:

جدول رقم (٣٥)

يوضح أنواع التأثيرات المتوقعة من جرعات الإشعاع

الجرعة بالريم	التأثير الصحى
٥ - ٢٠	التأثيرات المتأخرة المحتملة، احتمال شذوذ الصبغات الوراثية.
٢٥ - ١٠٠	تغيرات فى الدم.
٥٠	عقم مؤقت فى الذكور (أكبر من ١٠٠ ريم على مدار العام).
١٠٠	حدوث مضاعف لعيوب الجينات عن المتوقع في الأحوال العادية.
١٠٠ - ٢٠٠	توعك، وقيء، وإسهال، وإرهاق في غضون ساعات قليلة، تدنى مقاومة العدوى واحتمال إعاقة نمو نخاع العظام في الأطفال.
٢٠٠ - ٣٠٠	مرض إشعاعى خطير، ومتلازمة نخاع العظام ونزيف الدم.
٣٠٠	عقم دائم في الإناث.
٣٠٠ - ٤٠٠	فقد قدرة الدم علي الدفاع وسلامة الأوعية واختلال توازن الالكتروليتات، إتلاف النخاع والأمعاء.
٤٠٠ - ١٠٠٠	مرض حاد ووفاة مبكرة.
١٠٠٠ - ٥٠٠٠	مرض حاد ووفاة مبكرة (في غضون أيام)
٥٠٠٠+	مرض حاد، ووفاة مبكرة (في غضون من ساعات إلى أيام).

(٢) التلوث الكهرومغناطيسي :

التلوث هو آخر صيحات المدنية، وهو أيضًا ليس بآخر أمراضها، فالدول الصناعية تحقق كل يوم تقدمًا ينعكس أرباحًا في اقتصادياتها، وأمراضًا في أبنائها وجيرانها. وأخيرًا استيقظت هذه الدول وارتدت ثوبًا أبيضًا وتحولت إلى واعظ بخطورة التلوث ومخاطره، لكنها لم تتوقف عن تصدير كيماوياتها الملوثة للعالم الثالث الفقير المريض، مع مجموعة من إرشاداتها لراحة ضميرها إذا كان هناك بقية من ضمير، وتشكلت الجمعيات التي تحارب التلوث، وأجريت الأبحاث التي تناضل ضد التلوث وفاعليه.

ففي دراسة هامة عن تأثير التلوث الكهرومغناطيسي الناتج عن خطوط الضغط العالي على حالة ثبات الكروموزومات في الإنسان، أى تأثير هذا النوع الجديد والخطير من التلوث على الحالة الوراثية في الإنسان والطفل بصفة خاصة، فقد تمت هذه الدراسة على عينة ممن يعيشون بالقرب من محطة طلخا بمدينة المنصورة عاصمة محافظة الدقهلية، وذلك بالتعاون مع قسم الوراثة بكلية الطب جامعة المنصورة، حيث يوجد ٦٦ ألف كيلو فولت ومقارنتها بعينة أخرى من الأفراد بنفس الظروف الاجتماعية، لكنهم يعيشون بعيداً عن خطوط الضغط العالى.

وبعد إجراء حساب كل من شدة المجال الكهربائى وشدة المجال المغناطيسى، وبعد إجراء التحاليل الوراثية لكل من الأفراد المعرضين وغير المعرضين. أظهر البحث حدوث بعض الانحرافات الوراثية بطريقة واضحة بالمجموعة الأولى، وأن السكن تحت مناطق بها خطوط للضغط العالي يؤدي إلى الخلل في الحالة الوراثية في الإنسان. وعدم ثبات الخلايا، وقد يحولها إلى خلايا خبيثة، كما تؤدى إلى خلل في تنظيم بعض الإنزيمات التي تفرز في جسم الإنسان، مما يؤدي إلى حالة مرضية.

فإذا كانت هذه النتائج السابقة خاصة بخط ضغط ٦٦ الف كيلو ڤولت، فمن المتوقع أن تكون هناك نتائج أخطر في حالة التواجد حول الضغوط الأعلى (١٣٢ و ٢٢٠ و ٤٠٠ الف كيلو ڤولت) وغيرها. ولذلك فإن الأمر يقتضي الإقامة والسكن

بعيـد عن هذه الخطوط الكهربائيـة، التي تحـدث ارتبـاك وعـدم ثبـات في حـالة الكروموزومات الإنسانية.

وينتج التلوث الكهرومغنطيسى من الموجات الكهرومغناطيسية التي تملأ الجو المحيط بنا، وينشأ عن مئات من محطات ومنشآت البث للراديو والتليفزيون والتليفون المحمول وغيرها، والتي تنتشر في كل دول العالم، والتي تبث برامجها ليلاً ونهاراً دون انقطاع.

كذلك تنتشر شبكات الضغط العالي التي تنقل الكهرباء مسافات بعيدة في كثير من الدول المتقدمة والدول النامية على حد سواء، وتتضمن هذه الشبكة الكهربائية عشرات من محطات القوى، ومحطات التقوية، والمحولات، كما تنتشر الآن في كثير من الدول شبكات الميكروويف (الموجة الصغرى) المستخدمة في الاتصالات.

الموجات الكهرومغناطيسية :

لايعرف حتى الآن تأثير كل هذه الموجات الكهرومغناطيسية والمجالات المغناطيسية على صحة الإنسان؛ ونظراً لأن أغلب المؤثرات تنتقل في الأعصاب عن طريق نبضات كهربائية معينة، فهناك اعتقاد بأن مثل هذه الموجات والمجالات لابد من أن تتدخل بصورة ما في عمل المخ، وتوثر بشكل أو بآخر في الجهاز العصبي للإنسان.

هذا، وقد تؤثر هذه الموجات والمجالات في بعض التفاعلات الكيميائية التي تدور في الخلايا الحية، مما قد يؤدي إلى : تشوه الأجنة، أو إلى التخلف العقلي، أو حدوث طفرات في خلايا بعض النباتات.

وهناك كثير من البحوث التي تجرى في بعض الدول لمعرفة الأخطار التي قد تنتج من انتشار هذه الموجات الكهرومغناطيسية بهذا الشكل الكثيف، وتجرى بعض هذه البحوث بشكل خاص في الولايات المتحدة، لأن بها نحو ألف محطة تليفزيون وعدداً أكبر كثيراً من محطات الإذاعة وآلاف من محطات التقوية، وعشرات الألوف من أبراج شبكات الميكروويف، كما تمتد بها شبكات الضغط العالي التي تنقل الكهرباء لآلاف

الأميال. ويشترك في هذه البحوث علماء من الجامعات، ومن مراكز البحوث الأخرى، ومن إدارة الأغذية والعقاقير الأمريكية.

هذا وقد وضع المعيار الوحيد بالنسبة للموجات الكهرومغناطيسية على أساس تأثيرها الحرارى. وفي إحدى التجارب التي أجريت في هذا المجال، تم توجيه موجات ميكروويف قوتها نحو مائة ألف ميكرووات على السنتيمتر المربع إلى مجموعة من أرانب التجارب لمدة أربع ساعات. فلوحظ أن درجة حرارة سوائل العين في هذه الأرانب قد ارتفعت بشكل ملحوظ، وأصيب كثير منها بمرض المياه البيضاء بعد حوالى أسبوع من إجراء التجربة.

وقد قام خبراء سلاح الطيران الأمريكى بإجراء تجارب مماثلة، فقاموا بتعريض نحو مائتى فأكثر من ذكور فئران التجارب إلى تيار متقطع من أشعة الرادار لمدة قصيرة في كل مرة، وتبين أن نحو ٤٠٪ من هذه الفئران قد أصيب بتدمير كامل لخلاياه التناسلية، كما أصيب نحو ٣٥٪ منها بسرطان الدم (اللوكيميا) وقد استخلص الخبراء من هذه التجارب، أنه يجب ألا يزيد مستوى الموجات التي قد يتعرض لها الإنسان في المصانع أو غيرها، على عشرة آلاف ميكرووات على السنتيمتر المربع.

وقد لوحظ في الولايات المتحدة أن أغلب من يعملون أمام شاشات الحاسب الإلكترونى فترة طويلة يصابون بضعف في الإبصار، وأن السيدات الحوامل منهم يتعرضن بنسبة أعلى للاجهاض.

وقد تبين من بعض التجارب التي أجريت في جامعة تكساس بالولايات المتحدة أن نشاط فئران التجارب ينخفض كثيراً عند تعرضها لموجات الميكروويف، حتى لو كانت هذه الموجات ضعيفة جداً، وكذلك تبين من بعض التجارب المماثلة أن خلايا الدم البيضاء تفقد كثيراً من قدرتها ونشاطها، عند تعرضها لموجات الميكروويف أو للموجات عالية التردد.

ولايمكن الحكم بطريقة عملية على نتائج هذه التجارب؛ وذلك بسبب عدم تأثر كل الكائنات في هذه التجارب بالمقدار نفسه، وقد تختلف نتيجة التجربة من حالة إلى

أخرى، وبذلك لايمكن الحكم على أثرها الحيوى في الخلايا البشرية؛ ولذلك فإن المعهد القومى الأمريكى للمستويات القياسية يحبذ أن يخفض الحد الأقصى للجرعة، التي يمكن أن يتعرض لها الإنسان بصورة مأمونة إلى ألف ميكرووات فقط على السنتيمتر المربع، وهو يبلغ عشر المستوى القياسي المعمول به حاليًا.

ولايعرف حتى الآن تأثير المصادر الدائمة للإشعاع والموجود داخل المنازل.

أثر التلوث الكهرومغناطيسى على البيئة الإنسانية :

ظلت جميع مظاهر الحياة متكيفة على الاستمرار في بيئة طبيعية ومتوازنة، رغم وجود الموجات الكهرومغناطيسية الطبيعية والتي تصدر من الشمس، وتلك المصاحبة للعواصف الرعدية، غير أن تدخل الإنسان بابتكار مصادر صناعية متعددة للموجات الكهرومغناطيسية، أدت معها إلى زيادة شدة الموجات الكهرومغناطيسية التي تنتشر في البيئة، مما أحدث اضطرابًا وخللاً في التوازن البيئى الطبيعى. وقد دفع ذلك العلماء لدراسة الموجات الكهرومغناطيسية الصناعية وآثارها السلبية على البيئة بغية ابتكار وسائل للوقاية منها.

والمصادر الصناعية لتلك الموجات متعددة، والمعروف منها والذى آثار جدلاً في الأونة الأخيرة هي: موجات المحمول، وموجات افران الطهى بالميكروويف، وموجات الأرسال بالراديو والتليفزيون والرادار ... إلخ. حتى اللحام بالقوس الكهربى له مخاطره على البيئة. وتوجد هيئات دولية متعددة تهتم بدراسة كيفية الحفاظ على البيئة، من مخاطر التعرض للإشعاعات الكهرومغناطيسية بجميع مصادرها وتردداتها، ومنظمة الصحة العالمية تبنت مشروعًا عالميًا لبحث الأضرار الصحية المحتملة لاستخدام التليفون المحمول، وتردداته الكهرومغناطيسية خاصة أن عدد مستخدميه من المتوقع أن يصل إلى مليار نسمة في عامنا هذا (٢٠٠٤)، كما أن الولايات المتحدة قامت بدراسات أدت إلى وضع ضوابط لكيفية حماية رجال الشرطة، من التعرض لأشعة الميكروويف الصادرة من أجهزة الرادار التي تراقب حركة المرور.

وهناك أيضًا ضوابط وضعتها إدارة الدفاع لتحديد مستويات الإشعاع المسموح بالتعرض لها ووسائل الوقاية منها إذا تجاوزت الحدود. وقد يندهش القارئ اذا ما علم أن هناك خطراً يهدد البيئة من الإشعاعات الكهرومغناطيسية الصادرة من اللحام بالقوس الكهربى، وكذلك الدفايات الكهربائية التقليدية، وأجهزة تجفيف الشعر، فضلاً عن أن هناك داخل المنزل مصادر متعددة، مثل: التليفزيون، والكمبيوتر، وأفران الميكروويف والتي يجب الانتباه والحرص عند استخدامها.

إن سلامة المواطن المصرى تعنى إنتاجية أكبر، وأحساسًا أشمل بالمسئولية، ودورًا للتنمية البشرية كأحد أركان التنمية الشاملة، التي لابد أن نتزود بها لهذا القرن (الـ ٢١).

إن المشكلات التي ترتبط بالأسرة المصرية والإنسان المصرى؛ ومنها: تحور الميكروبات وتغيير تركيبها الوراثى والجينى، نتيجة تعرضها للملوثات البيئية، والتي لا تقتصر فقط على الأكاسيد وملوثات الهواء والتربة، ولكنها تعدتها إلى الموجات الكهرومغناطيسية، التي تنتج عن استخدام التكنولوجيا المحيطة بالإنسان والكائنات الحية في كل مكان، حيث ثبت علميًا أن الذبذبات الصادرة عن الموجات الكهرومغناطيسية، ومنها: جهاز التليفون المحمول، ومحطات الإرسال الخاصة، وأجهزة الميكرويف، والأجهزة المنزلية، وأيضًا شبكات الكهرباء غير المطابقة للمواصفات وكلها سبب خللاً للكائنات الحية. ومنها تغيير خصائص الميكروبات وحساسيتها البيولوچية للمضادات الحيوية.

إن نتائج التجارب المعملية بينت تحوراً في ميكروب السلامونيلا والأسنيفيكولوكس، وأعطت عدم استجابتها للمضادات الحيوية التي كانت تستخدم للقضاء عليها من قبل.

ولذلك يوصى بشدة بترشيد استخدام التليفون المحمول، وليكن استعماله لمدة دقيقة واحدة كحد أقصى في كل مكالمة، وعدم استخدامه للأطفال، لأنه قد ثبت علميًا تأثيراً الموجات الصادرة منه على خصوبة الرجال، وإن لم يكن من المؤكد بعد تأثيرها

بحدوث أورام بخلايا المخ، وذلك أنه لإثبات ذلك فإن الأمر يتطلب سنوات طويلة، ولكن تحسبًا للأضرار الأخرى؛ يجب أن يبعد الجهاز عن الأذن بمقدار ٦٠ سم على الأقل، وهذا ينطبق على الأجهزة الكهربائية المستخدمة داخل المنزل، مثل: الفيديوچيم، والتليفزيون، وغيرهما.

أما الخطورة التي يحذر منها كل العلماء، فهى محطات المحمول المثبتة فوق العمارات، والتي تقدر حاليًا بـ ٥٥٠ محطة، وهى في غاية الخطورة على الساكنين بهذه المناطق ومن يقيمون حولها بشكل دائم.

وعن تأثير الملوثات من مذيبات وكيماويات أى كل ما يلوث الماء والهواء والتربة والضوضاء، وعلاقتها بخصوبة الإنسان المصرى؛ فإن الخصوبة في تراجع، وأن عقم النساء دون سبب واضح خلال السنوات العشر بعد الزواج أصبح يمثل ظاهرة.

إن هناك تغيرات جينية تحدث للأطفال نتيجة تعرضهم أو تعرض أمهاتهم الى الملوثات البيئية، حيث اثبتت البحوث أن نسبة كبيرة من المواليد المعرضين للملوثات البيئية؛ يولدون مصابين بنقص في افراز الغدة الدرقية وضيق في قناة النخاع الشوكى.

ولقد تزايدت نسب الاصابة بأمراض: الكلى، والفشل الكلوى، والأمراض الصدرية، والشعبية، التي يلعب التدخين دوراً رئيسيًا وراء ظهورها، فضلاً عن الملوثات بأكاسيد الكربون والغبار والعناصر الثقيلة، وتأثير البيئة على نسب العدوى بالالتهاب الكبدى الوبائى، وكيفة حماية العاملين في المجال الطبى والمواطنين من مخاطر العدوى.

إن الجديد في هذا الموضوع هو إيجاد تطعيمات فعالة ضد هذه الفيروسات، من مخاطر التعرض للرصاص الذى يصل إلينا عن طريق شبكات ومواسير المياه، وتسبب الفشل الكلوى وتخلف الأطفال وغيرهما من الأمراض الخطيرة، والقنبلة الجينية هى العلاج بالجينات، والذى يمكن أن يتم عن طريق إدخال كائن معين لإصلاح خطأ موجود في خلية معينة، وبهذا المنطق يمكن استخدام كائن أيضًا لإحداث خلل أو ضرر معين، وبهذا التصور فيمكن تركيب هذه القنبلة وتوجيهها لإحداث خلل أو ضرر معين، وبهذا التصور فيمكن تركيب هذه القنبلة وتوجيهها

لإحداث ضرر معين بفئة معينة من الجنس البشرى، ولكن لا يمكن استخدامها ضد العرب بأى شكل، ذلك لأن العرب هم خليط وصفاتهم الوراثية ليست واحدة فهم ليسوا شعبًا مغلقًا بدليل أن به جميع السلالات (الأبيض - الأسمر - القوقازى) وغيرها. ولابد أن نعرف أن الاختلاف الوراثى بين جميع الأجناس البشرية لا تتعدى نسبته نصف في المائة من مجموع المادة الوراثية، وهى نسبة ضئيلة لا يحتمل معها توجيه قنبلة جينية لإبادة شعب بعينه، كما أن محاولة بذلك من أى جانب سيضر ويخل بالمنظومة البيئية ضرراً يتجاوز معه أى شعب في أى بقعة من الأرض.

شبكات الضغط العالى :

لشبكات الضغط العالى التي تنقل لنا الكهرباء آثار تلوثية؛ فعند مرور المركبات تحت أحد هذه الأبراج نلاحظ حدوث بعض الشوشرة (التشويش) والأصوات الغريبة في راديو السيارة. ذلك بسبب تداخل المجال المغناطيسى لهذه الأبراج، وقد وجد أن الإنسان تحت أحد هذه الأبراج يشعر بشيء من الحركة في الشعر الخفيف المجاور لأذنيه، وفي بعض الأحيان قد يشعر الإنسان بصدمة كهربائية خفيفة عند تلامس أطراف أصابعه، وقد يضيء مصباح الفلورسنت عندما تحمله بيدك تحت إحدى هذه الشبكات.

وقد تبين من إحدى التجارب التي أجريت في جامعة لوزيانا بالولايات المتحدة، أن شيئًا من التغير قد حدث في تركيب الدم لبعض الفئران، التي تعرضت إلى مجال كهربائى قوته نحو خمسة عشر ألف فولت.

وتشير الإحصائيات إلى التأثير السيء لهذا التلوث الكهرومغناطيسى، فقد تبين من إحدى هذه الإحصائيات التي تناولت الحالة الصحية لمئات من الأطفال، الذين يعيشون بالقرب من محطات القوى والشبكات الكهربائية ذات الضغط العالى وأبراج الميكروويف، أنهم يتعرضون للإصابة بأمراض الجهاز العصبى، وباللوكيميا بنسبة أعلى بمقدار الضعف من الأطفال الآخرين الذين يعيشون بعيدًا عن هذه المؤثرات.

ولازال التلوث الكهرومغناطيسى موضوعًا ملتهبًا ويحتاج قدر من الدراسة والتجارب يتناسب ومخاطره، لتأكيد الأضرار البينية والبشرية الخطيرة لهذا النوع من التلوث.

التليفون الخلوى (المحمول) :

تثار هذه الأيام مناقشات حول مدى الضرر الذى يحدثه جهاز التليفون الخلوى (المحمول) من موجات كهرومغناطيسية شديدة التركيز، وينصح الخبراء مستعملى هذه النوع من التليفون بأن يكون استخدامه في أضيق نطاق، وباستخدام سماعة تبعد الجهاز عن الدماغ، حتى يمكن تقليل الآثار الناجمة عن الموجات الكهرومغناطيسية.

ولقد شغلت الآثار الضارة المحتملة للأشعة الكهرومغناطيسية فكر علماء الطب والعلوم، في كيفية التخفيف وتفادى أخطار تعرض البيئة لمختلف أنواع الموجات الكهرومغناطيسية غير الطبيعية. وقد نشأت بالخارج وكالات وهيئات عديدة. منها على سبيل المثال الوكالة الداخلية لمجموعة العمل للموجات الكهرومغناطيسية بالولايات المتحدة الأمريكية. وقد حددت هذه الهيئات وعلى رأسها المعهد القومى الأمريكى للمواصفات المعروف باسم "ANSI" شروط انشاء محطات الراديو والتليفزيون، وكذلك محطات التليفونات الخلوية (المحمول). كذلك المصانع والورش التي تستخدم آلات ومعدات تصدر عنها موجات كهرومغناطيسية ضارة بالبيئة. غير أنه بالنسبة للأجهزة المستخدمة بالمنازل مثل أفران الميكروويف أو أجهزة الأرسال اللاسلكية فمن الصعب تفادى التعرض لاشعاعاتها.

ومن الطريف أن وكالة البحث العلمى التابعة لوزارة الدفاع البريطانية أصدرت أمراً لجميع العاملين بالوزارة بضرورة تركيب محافظ بلاستيكية معينة: تمثل أغطية وقائية لكل أجهزة التليفون المحمول التي يستخدمونها، لوقايتهم من الأشعاعات الضارة التي تنبعث من هذه الأجهزة. وهذه الأغطية هى عبارة عن شبكات من الأسلاك، تعمل كمرشح للموجات الكهرومغناطيسية، أى أشبه بالمصفاة، وبالتالى تعمل على توهين شدة الأشعة الواصلة للأذن وتشتيتها.

ومن الواضح أن هذه المرشحات يمكن استخدامها مع الهاتف المحمول فقط، ولا تعمل للوقاية من الأشعة الصادرة من نوعيات الأجهزة المختلفة، وكذلك الأشعة الملوثة

للمجال الجوى المحيط بنا. وقد أدى ذلك إلى محاولات لابتكار وسائل حديثة للوقاية من هذه الأشعة تشمل جميع الأنواع.

وقد أدت هذه المحاولات الى ظهور بطاقة حديثة تحمل في الجيب، وظيفتها الأساسية هي معادلة الموجات الكهرومغناطيسية للجسم.

وتعتمد فكرة البطاقة على أنه عند تعرض الجسم للأشعة الكهرومغناطيسية الموجودة في المحيط، فإنها تؤدى إلى ظهور كهارب سالبة غير ضارة على سطح الجسم، بحيث تتعادل مع الكهارب الموجبة المصاحبة للموجات الكهرومغناطيسية، مما يقلل الى حد كبير تأثيرها على الجسم. وقد تم تجربة هذه البطاقات على نحو عشرين ألف شخص، فوجد أن أداء أعصاب الجمجمة والقلب وكذلك الجهاز العصبى تزيد على المعدلات الطبيعية، عند تعرض أجساد هؤلاء الأشخاص لإشعاعات كهرومغناطيسية، صادرة عن هواتف المحمول. وعند استخدام هؤلاء الأشخاص لهذه البطاقات، فإن أداء أجهزة الجسم تعود الى معدلاتها الطبيعية.

ومما لا شك فيه أن الانسان هو الذى يحدث الخلل في التوازن الطبيعى للحياة، دون أن يشعر، وهو في غمرة البحث عن رفاهيته. ولكن الله حبانا بالقدرة على محاولة إعادة التوازن لحياتنا، كما خلقها الله ولنتذكر قوله تعالى: ﴿يامشعر الجن والإنس إن استطعتم أن تنفذوا من أقطار السماوات والأرض فأنفذوا لا تنفذون إلا بسلطان﴾ [سورة الرحمن، الآية٣٣].

(٤) التلـــوث الحـــرارى :

يحـدث التلوث الحـرارى من : ارتفـاع درجـة حـرارة الماء المسـتـخـدم في عـمليـات التبـريد للصناعـات والمفاعـلات الذرية، ومـحطات القوى النووية، ومـحطات توليـد الكهـرباء التي تعـمل بالفحم والبتـرول . ويتم التـخلص من مخلفـاتهـا في المجارى المائيـة والبحيـرات. وهناك حالات معروفـة ومتعددة للتلوث الحرارى لـلميـاه في العالم؛ ففي الولايات المتـحدة يوجد العـديد من الأنهـار الملوثـة حـراريًا، وقد تصل درجـة الحـرارة في بعضـها إلى درجة الغليان .

ونتيـجة لارتفـاع درجـة حـرارة الماء تصـاب الحيـوانات والنبـاتات البـحريـة بأضـرار كثيـرة، وكذلك الكائنات الحيـة ذوات الدم الحار، مثل : الطيور، والثـدييات، التي تظل درجة حـرارتهـا ثابتة عند درجة معينة مـهـمـا اختلفت درجة حـرارة الوسط المحيط بهـا، فالإنسـان العادى على سـبيل المثال تظل درجة حـرارته ٣٧ْم مهـمـا كـانت درجة حـرارة الوسط المحيط به .

أمـا الحـيـوانات ذوات الدم البـارد، مـثل : السـمك والبـرمـائيـات والضـفـادع والزواحف، فـتـتغيـر درجة حـرارة أجـسـامهـا تدريجيًا بـتغيـر درجة حرارة الوسط المحـيط بهـا . وعندما ترتفع درجة حرارة المياه نتيجة لالتقـاء المياه السـاخنة بها، تتـأثر عمليـات التمثيل الغذائي إلى أن تتوقف عند درجة حرارة معينة، يموت عندها الكائن الحي .

وتؤثر درجة الحرارة المرتفعة على الحيوانات ذوات الدم البارد أكثر من الحيوانات ذوات الدم الحار، إلا أن النوعين يتأثران بدرجة حرارة الوسط، وتؤدى عـمليـات ارتفـاع درجة حرارة المسطحات المائيـة إلى إزاحة بعض الأكسجين الذائب في المياه؛ فـبـارتفـاع درجة حرارة المياه تقل قابلية المياه لإذابة كميات أخرى من الأكسجين، فاللتر الواحد في المياه عند ٥ْم يذيب حجـمًا قـدره ٩ سم٣ من الأكـسـجين، أما عند ٢٠ْم فإن اللتر يذيب ٦ سم٣ من الأكـسـجين . أى أنه بزيـادة درجـة حـرارة الميـاه تقـل نسـبـة الأكـسـجين بهـا والعكس صحيح .

ويؤدى نقص الأكسجين في المياه إلى خسارة كبيرة في الثروة السمكية، وبارتفاع درجة الحرارة فقد تموت الكثير من الهائمات المائية (البلانكتون) التي تعتبر مصدراً غذائياً هاماً للأسماك من جهة، ومصدراً غير مباشر للأكسجين في المياه من جهة أخرى، وكذلك يؤدى ارتفاع درجة حرارة المياه إلى زيادة معدلات التفاعلات الكيميائية؛ مما يؤدى إلى زيادة معدلات تحلل المواد العضوية الموجودة في المياه، ويقل تكاثر الأسماك بارتفاع درجات الحرارة، فتكاثر معظم الأسماك يتطلب درجة حرارة مابين ١٠مْ - ٢٠مْ. وبارتفاع درجة الحرارة عن ٢٠مْ تقل قدرة الأسماك على التكاثر، مثل سمك السالمون الذى لايستطيع التكاثر في المياه الدافئة، ويعتبر أى مسطح مائي تصل درجة حرارته إلى ٤٠مْ بيئة غير مناسبة لاحياة فيها بما يعرف بظاهرة تصدر المياه.

ولقد تنبهت العديد من الدول لخطورة التلوث الحرارى على مختلف الكائنات الحية، فسنت القوانين التي تحدد درجة الحرارة لمياه الصرف الساخنة قبل إلقائها في المجارى المائية، وألزمت بها المصانع، ومحطات القوى، ويوجد الآن كثير من الوحدات الصناعية بها أبراج تبريد ضخمة، تستخدم في خفض درجة حرارة المياه، كما أنشأت بعض محطات القوى بحيرات صناعية خاصة بها تستخدمها في دورة مياه التبريد.

كما قدمت حلول أخرى لمشكلة التلوث الحراري؛ إذ من الممكن استخدام مياه البحر العميقة في عمليات التبريد، وعادة ماتكون حرارة هذه المياه العميقة أقل بكثير من درجة حرارة المياه السطحية، وعند استخدامها في عمليات التبريد لن ترتفع درجة حرارتها كثيراً، وبذلك لن يكون هناك فرق واضح بين درجة حرارة مياه الأعماق، ودرجة حرارة المياه السطحية التي تلقى فيها.

وتجدر الإشارة إلى أن هناك مضار أخرى للتلوث الحرارى، فعندما يشتد هذا التلوث وترتفع درجة الحرارة ارتفاعاً كبيراً، فإن ذلك قد يؤدى إلى إحداث بعض التغير في الشكل العام للبحيرة، أو مصب النهر الذى تلقى فيه هذه المياه الساخنة.

التلوث داخل المبانى Indoor Pollution :

ويقصد به تلوث الهواء داخل المساكن والمنازل من جراء أنشطة الناس داخل المبانى، أو مواد البناء، وكذلك الملوثات التي تدخل المبنى من الخارج. وقد أشارت دراسات وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة، إلى أن مستوى تلوث الهواء في الداخل قد يزيد مابين ضعف وخمسة أضعاف ملوثات الهواء الخارجي، حتى في المناطق الصناعية والحضرية.

وقد تكاثرت شكاوى موظفي الدوائر الحكومية والشركات، من: الصداع، والشعور بالتثاقل في الرأس، والتهاب العيون، ورشح الأنف، والشعور بالاستياء. ولقد أثبتت الدراسات أن هذا كله بمثابة أعراض للتلوث في جو المبانى، ويشكل تلوث الهواء الداخلي مشكلة كبيرة، لأن التنفس عملية ضرورية ولا إرادية، فهو بمثابة وسيلة دائمة للتعرض للملوثات، فكل إنسان يستنشق حوالى (٣٥) رطلاً من الهواء يومياً، ويقضى الإنسان العادى حتى ٩٠٪ من وقته في الداخل؛ ومن ثم يكون تعرض الناس للملوثات أكثر في الأماكن الداخلية مقارنة بالأماكن الخارجية.

والجدير بالذكر أن المسألة تزداد خطورة، إذا علمنا أن من هم أكثر قابلية للتأثر بتلوث الهواء الداخلي بسبب الأحوال الصحية غير المواتية هم المسنين والعجزة والمصابين بالربو، حيث يميلون إلى قضاء وقت أطول في الداخل، مما يزيد من تعرضهم للتلوث الحرارى.

ضحايا التلوث والحوادث :

نستطيع من خلال ساحات المحاكم إلقاء العقوبات على متسببى حوادث المركبات، وذلك للحد قدر الامكان من مهازل الحوادث إلى أقصى حد، في حين لا نستطيع التحكم إلى حد كبير في إلقاء العقوبات على متسببى حوادث التلوث في البيئة. وبناء على الإحصاءات المختلفة ترتفع نسبة الإصابة بحوادث التلوث، بحد يفوق نسبة الإصابة بحوادث المركبات سنوياً.

ويلعب عنصر الرصاص دوراً خطيراً في الإصابة بحوادث التلوث. حيث يصل التلوث بالرصاص في الدم إلى ٤٠٠ ميكروجرام، في حين أن التلوث المسموح به هو ٥٠ ميكروجرام فقط، ويمثل أيضًا في حصيلة دم الأطفال ٢٠٠ ميكروجرامًا مقابل ٢٠ ميكروجرامًا وهو الحد المسموح به. ويترتب على ذلك ارتفاع نسبة الإصابة بالفشل الكلوى في مصر إلى ١٢ ألف مريض لكل مليون نسمة.

إن قتلى حوادث الطرق والمركبات والقطارات في مصر في شهر واحد تشكل نسبة أكبر من ضحايا وشهداء حوادث جنوب لبنان في حربه مع الكيان الاسرائيلي.

وبجانب هذه الإحصاءات المخيفة. يتسبب تلوث البيئة في العديد من الأخطاء التي يصعب السيطرة عليها، منها: الإصابة بالإرهاق، وآلام العضلات، وعدم القدرة على التركيز، وصعوبة التنفس، واضطرابات النوم، ونقص الوزن، وغيرها من المنغصات.

إن سبب هذه الأمراض ليست نقصًا في المناعة، ولكن السبب هو تعرض هؤلاء الأفراد إلى مركبات الكادميوم والرصاص. إلى جانب هذه الأضرار التي يسببها الهواء الجوى. وهناك أضرار أخرى يتسبب فيها تلوث المياه، كالإصابة بالملاريا والتيفود والنزلات المعوية، كما يسبب تلوث المياه أيضًا الإصابة بالالتهاب الكبدى الوبائى مما يترتب عليه الكثير من حالات الوفاة.

هذا، ولا يمكن التحكم في هذه الأضرار إلى حد كبير بمقارنتها بإمكانية السيطرة على حوادث المركبات، التي يمكن السيطرة عليها بشكل أكبر، عن طريق تشكيل نظام للطوارئ في المستشفيات على أعلى مستوى، ووضع قواعد للمرور للتحكم في السرعة المطلوبة، وبجانب ذلك محاولة التحكم في الأخطاء الناتجة من العناية بالمستشفيات، وتتلخص في عدم التشخيص السريع للحالات الحرجة والأخطاء الناتجة عن الإسعاف السريع في الاستقبال. وكل هذا يحتاج إلى خطط قومية شاملة ومدروسة للتحكم في التصرفات البشرية، قبل وضع أى قوانين أو عقوبات بالنسبة لسائقى المركبات. في حين أن طرق الوقاية ضد حوادث المركبات تقوم على أسس وخطط علمية

مدروسة، تمكننا من السيطرة الكاملة على حوادث المركبات، في حين نجد أن طرق الوقاية من حوادث البيئة لا يمكن السيطرة عليها، ولا التحكم بها بطرق علمية واضحة وخطط مسبقة، لأن طرق الوقاية تقوم على المشاركة البيئية، والوعى البيئى، وتقوم عن طريق زيادة الحس بتلوث البيئة، وضرورة وضع خطط للوعى بهذه المشكلة، ويتم ذلك بمساعدة وسائل الإعلام المختلفة، حيث تعتبر المفتاح السحرى لحل مشكلات البيئة بقيامها بتوعية الأفراد، بضرورة زراعة الأشجار والنبات لتحسين هواء البيئة، فجانب وسائل الاعلام هناك خطط لتشغيل الطلاب بمشروعات حماية البيئة من التلوث.

إن ضحايا حوادث التلوث يفوق سنويًا ضحايا حوادث المركبات. فبإمكاننا السيطرة الكاملة على تلوث البيئة، وإذا أردنا أيضًا السيطرة إلى حد ما على حوادث المركبات، فإن ذلك يتم بوضع بنود القانون موضع التنفيذ، للحفاظ على البيئة والحفاظ أيضًا على الارواح في ذات الوقت.

لقد أصبحت مشكلة تلوث البيئة خطرًا يهدد الجنس البشرى بالفناء، بل ويهدد حياة جميع الكائنات الحية والنبات، ولقد برزت هذه المشكلة إبان الثورة الصناعية الأولى سنة ١٧٦٠م، ثم تفاقمت نتيجة للتقدم التكنولوچى والصناعى والحضارى.

ففي كل يوم تقذف آلاف المداخن بالغازات والأدخنة والأتربة والعوالق، والتي تفسد الهواء، وتجعله غير صالح للتنفس، كما تصب الصناعات المختلفة بمقادير هائلة من المخلفات والنفايات، التي تلقى جبرًا أو عمدًا في المجاري المائية (أنهار - بحار - محيطات). مما يفسد البيئة المائية، ويجعلها غير صالحة للاستخدام الآدمى أو لنمو الكائنات الحية البحرية.

كما أن التوسع في إنشاء المصانع المختلفة المنتجة لصناعات شديدة التلوث، والتوسع في استخدام المواد الكيميائية؛ يؤدى ذلك إلى الآثار الضارة التي يعانى منها الانسان المعاصر.

لقد تلوث البر والبحر والجو، بفعل الممارسات والتصرفات الغير مسئولة، من الانسان، وفي جميع بقاع الأرض. فأى سفه هذا؟

فالكوكب الأرضى بات مشوهًا. فالدفء والاحترار قد ألهباه، والتغيرات المناخية المتلاحقة تهدد أجواءه، والصناعات والكيماويات قد أقلقت توازنه، والقطع الجائر لأشجاره قد نحر غاباته، وهدد حيواناته. وبات الانسان مشغولاً بهمومه وأوزاره التي أحدثها في بيئته.

ولذلك، فقد آن للإنسان أن يخجل من أفعاله، وأن يعتذر عما أقترفه ويقترفه بحق بيئته من جراح. وصدق الله العظيم الذى سجل علينا هذا السلوك المشين بقوله جل في علاه: ﴿ظهر الفساد في البر والبحر بما كسبت أيدى الناس ليذيقهم بعض الذى عملوا لعلهم يرجعون﴾ [سورة الروم، آية، ٤١].

المبحث السادس

الملوثــات الكيماويــة

تتأثر البيئة الطبيعية بشدة من جراء الاستخدام اللاواعى للكيماويات. فالكيماويات هى أخطر ملوثات البيئة على الإطلاق. حيث تحوى قائمة الملوثات الكيمائية العديد من المركبات والسموم، مثل : الأحماض، والقلويات، والأملاح، والمنظفات الصناعية، والغازات المذابة، والصبغات، والفينولات، والمبيدات الحشرية، والهيدروكربونات، والملوثات العضوية، والمواد المؤكسدة، والمواد المختزلة.

ومن المؤسف أن الانتاج العالمي للمواد الكيماوية قد ارتفع بشكل مخيف، واستخداماتها في اتساع واطراد مستمر، فالمتابع لهذا الخطر يجد أن الانتاج قد قفز من ٧ ملايين طن في عام ١٩٥٠ إلى ٦٣ مليون طن في عام ١٩٧٠ إلى حوالي ٢٥٠ مليون طن في عام ١٩٨٦ وهكذا تتوالى الزيادة بشكل يشبه المتوالية الهندسية. كما شهدت أعداد المواد الكيماوية ونوعياتها زيادة كبيرة أيضًا. ففي عمليات الإنتاج تطلق إلى الهواء وتذاب بالمياه والتربة مواد كيماوية ذات درجات متفاوتة من السمية، وعادة ما يكون عمال الصناعات الكيماوية هم أول من يعاني من آثار هذه المواد الملوثة.

الحوادث الكيماويــة :

تقع عادة حوادث مأساوية في المصانع المنتجة للكيماويات، كحادثة «فليكسبورو» في المملكة المتحدة حيث حدث انفجار كيمائي هائل في عام ١٩٧٤، أدى إلى خسائر فادحة. وبعد ذلك بسنتين كانت حادثة «سيفيزو» بايطاليا، نتج عنها أضرار بالغة بالمحاصيل والحيوانات عندما تسربت من أحد المصانع سحابة تحتوي على مادة الدايوكسين السامة، بعدها روع العالم في سنة ١٩٨٤ بأخطر كارثة تلوث في مقاطعة «بوهال» بالهند، عندما تسرب حوالي ٤٠ طن من غاز الميثيل إيزوسبانيت على شكل سحابة من أحد مصانع الكيماويات، أدت إلى قتل ٢٥٠٠ مواطن في الحال،

وإصابة ٥٠٠٠٠ مواطن آخر بإصابات مختلفة، وأثرت صحيًا على حوالي ٢٠٠٠٠٠ شخص من مواطني هذه المقاطعة الفقيرة.

ولا يقتصر تأثير النشاطات البشرية المحدثة للتلوث بالكيماويات فقط على الظروف المناخية للبلدان التي توجد بها هذه الأنشطة، بل يتعداه إلى التأثير الجزئي على مناخ كوكب الأرض بالكامل.

ويحمل شبح التلوث للإنسان - أينما وجد - إنذاراً بالخطر حيث يحيط هذا التلوث بكوكب الأرض، الذي يستوعب كل نشاطات الإنسان وممارساته، ومن طبيعة هذا الخطر أنه لايفرق بين إنسان وآخر، ولا بين دولة وأخرى. وأصبحت مشكلات التلوث والأخطار الناجمة عنها، سواء على الإنسان أو الحيوان أو النبات من الاهتمامات الرئيسية، التي تشغل العالم بأسره وتقلقه، فلازال العالم يتوجع من آثار التلوث، حيث لم يهتدِ بعد إلا لبعض مسبباته، كما لم يضع بعد الخطط الناجحة لمكافحته.

ولقد أخطأ الإنسان المعاصر بشدة حين حقن محيطه الحيوي بملايين الأطنان من المواد الكيماوية : (مبيدات - أسمدة فوسفورية ونتيروجينية... الخ)، بما تحتويه هذه المواد من شوائب وعناصر ثقيلة. كما أطلق إلى الماء والهواء والتربة مواد كيماوية ذات درجات مختلفة من السمية، متناسيًا أن هذه المواد الملوثة سوف ترتد إليه في شكل أمراض وكوارث بيئية تفضى إلى موته وإلى موت من يساعده في البيئة من كائنات.

ومن المدهش أن الدول المتقدمة التي لها سابقة طويلة من الخبرة في التعامل مع التلوث ومعرفة أخطاره، لا زالت تصر على تصدير بعض الصناعات الكيماوية الملوثة للبيئة لدول العالم الثالث، وهذه الصناعات ذات التكنولوجيا القديمة، وتختص هى بالصناعات النظيفة ذات التكنولوجيا النظيفة قليلة التلوث.

اضطراب البنية البيئية :

لقد تباينت شكوك العلماء وآرائهم في أثر الكيماويات، وبخاصة الكيماويات الزراعية على طبقات الجو العليا، وعلى طبقة الهواء الذي نتنفسه، وعلى المياه التي

نشربها، وعلى الأرض التي تحملنا وتؤوينا، ذلك إذا علمنا أن هذه الكيماويات تفرز الكثير من الملوثات، التي تؤثر بدورها في رفع درجة حرارة الكرة الأرضية، كما أن هذه النواتج والإفرازات تقوم بالتفاعل الكيمو ضوئي، ويمكنها أن تؤثر في طبقة الأوزون، مما دفع العلماء إلى دراسة الآثار البيئية الخطيرة التي تحدث نتيجة لاستخدام الكيماويات، وبخاصة الكيماويات الزراعية، التي لها تأثير مباشر في تغيير المناخ، واضطراب البيئة على المستوى الإقليمي والعالمي.

ومن المفزع أن بقايا الملوثات التي تصل للإنسان عن طريق الهواء أو الماء أو الغذاء أو أى من الوسائط - حتى لو أخذت بجرعات صغيرة وبتركيزات قليلة - تتراكم تباعًا في جسم الإنسان، فتسبب له الإصابة بالفشل الكبدي والكلوي والسرطان وغيرها من الأمراض الفتاكة، حيث تنتقل هذه الملوثات بعد وصولها إلى جسم الإنسان عبر الدم إلى جميع أجزاء الجسم.

كما تتعرض صحة وسلامة الملايين من البشر للخطر عن طريق الصرف الصحى والزراعي والصناعي لمياه ملوثة، ومحملة بمواد كيميائية وغير معالجة كليا أو جزئيًا.

إن التلوث الناتج عن نشاطات الانسان وممارساته البيئية الخاطئة، هما السبب الرئيسي في التغيرات الكبيرة للبيئة الطبيعية، وفي حرمانه في نهاية الأمر من بيئة سليمة البنية، نظيفة نقية خالية من السموم والملوثات.

هذا، ولاتسلم التربة الزراعية هى الأخرى من خطر التلوث الكيماوي، حيث يصيبها دائمًا التلوث بكميات هائلة من بقايا المبيدات الحشرية، أو الأكاروسية، أو الفطرية، أو النيماتودية، أو مبيدات الحشائش، والتي تضاف إليها سواء بالنثر أو التعفير أو التكبيش أسفل النباتات، أو عند معالجة البذور برشها مباشرة بالمطهرات الكيماوية قبل وضعها بالتربة، أو ما يحدث في حالة استخدام مبيدات الحشائش ومبيدات النيماتودا.

ويؤكد الخبراء أن استخدام المبيدات الكيماوية الحشرية على نطاق واسع في القطاع الزراعي، كان ذا أثر خطير على النواحي الزراعية و الاقتصادية والصحية،

تكون دائماً العلاقة طردية بين استخدام المبيدات الكيماوية ومعدل الإنتاج الزراعي، كما يؤدي ذلك أيضاً إلى زيادة الآثار الجانبية بزيادة حالات التسمم للكائنات الحية، واختلال معدل التوازن الحيوي البيئي. هذا إلى جانب تحول بعض الآفات الثانوية محدودة التأثير، إلى آفات رئيسية عنيفة وشديدة التأثير، وظهور سلالات متعددة من الآفات الضارة، والتي ترهق كاهل القائمين على مكافحتها، أو حتى تحييدها، فالعصفور النيلي مثلاً والذي كان أحد أصدقاء الفلاح المصري؛ قد أدار ظهره لصديقه الفلاح وتحول الآن بفعل المبيدات الكيمياوية إلى واحد من أشرس الطيور الضارة بالزراعة في مصر.

العناصر الثقيلة :

تمثل العناصر الثقيلة خطراً كبيراً على البيئة خاصة إذا كان تركيزها عالياً، وبخاصة الرصاص والكاديوم والزئبق والزرنيخ ، فيصيب الشواطئ والطرق والمدن الكبيرة، والرصاص الذى ينتج عن رباعي إيثل الرصاص في البنزين الذي تستخدمه المركبات، وبخاصة في العواصم المكتظة بالسكان. كمدينة القاهرة والتي يُحقَن جوها يومياً بكميات هائلة منه ومن المخلفات الهوائية التلوثية الناتجة عن وسائل النقل والمواصلات، والتي تُكوّن يومياً سحابة من الغازات والسموم والغيوم فوق أجواء هذه المدينة العملاقة، ويراها السكان يومياً بوضوح إبتداء من صباح كل يوم، ولا تتبدد إلا في المساء، عندما تتناقص أعداد المركبات التي تجوب شوارع هذه العاصمة المكتظة وتتناقص معها النشاطات في آخر النهار، ومن ثم تنخفض مخرجاتها ومخلفاتها من العوادم والسموم.

هذا وتجرى تحت أقدامنا ملايين الأطنان من الملوثات الحيوية داخل شبكات الصرف الصحى التي تضم قائمة طويلة من السموم، مثل: الكيماويات، والمبيدات الحشرية، والبكتريا والطفيليات، والمعادن الثقيلة التي تعد من أخطر هذه السموم، حيث تتراكم في أنسجة النبات والحيوان وينتهى بها المطاف لتستقر بكل خلايا الإنسان، مصيبة إياه بالموت البطئ أوالعاجل.

حيث تبين وجود تأثيرات لهذه السموم والمعادن الثقيلة على الأجنة وعلى الأمهات الحوامل، ويظهر من خلال التشويهات بالأطراف، وانحراف بالرأس، وخروج الجمجمة، لدى الأجنة التي تتغذى أمهاتهم على مزروعات موبوءة أو ملوثة بالمسببات المرضية من خلال الرى أو التسميد بالحمأة، المليئة بالبكتريا والتيفويد والكوليرا والاسهال أو الفيروسات الوبائية. أما الفطريات والخمائر فتفرز السموم الفطرية والطحالب منها الخضراء والزرقاء، وهى ملوثات حيوية لها تأثير خطير على صحة الإنسان والكائنات الحية المائية كالأسماك والقشريات والمحار، لذلك فإن الأسماك المصادة من المجارى المائية الملوثة بمياه الصرف الصحى غير آمنة وضارة بالصحة.

إن الملوثات الكيميائية والعناصر الثقيلة تختلف تبعًا لمصدرها الصناعى، ويقصد بالمعادن الثقيلة تلك العناصر الكيماوية ذات الوزن الجزئى الكبير، مثل: الزئبق، والرصاص، والكادميوم، والكروم، والألومنيوم، والنحاس. وأغلب هذه العناصرومركباتها مواد سامة خطيرة للكائنات الحية، خاصة اذا زاد تركيزها في البيئة عن حد معين، ويعد الزئبق أخطر هذه المعادن، حيث تقوم بعض أنواع من البكتريا بتحويله إلى مركب عضوى، هو ثانى ميثيل الزئبق، وهو من المواد المسرطنة، مما دفع هيئة الصحة العالمية للإعلان عن الحد الأقصى للزئبق في جسم الإنسان وقدره ٠,٣ ملليجرام ويجب ألا يتعداها الإنسان على الإطلاق.

وللرصاص خاصية تراكمية شديدة السمية، فعندما يصل إلى الخلايا العصبية يسبب بعض الخلل في وظائف السمع والبصر واللمس مع فقدان الذاكرة، وكذلك يسبب عدم القدرة على التركيز والاستيعاب، وربما يفقد الوعى بما يدور في البيئة المحيطة، ويتركز في العظام فيقلل من عملية تخليق الدم في نخاع العظام، وهى ظاهرة تعرف باسم انيميا الرصاص، بالإضافة إلى ما يحدثه من تشوهات جنينية خطيرة، اذا زاد تركيزه في دم السيدة الحامل.

وبالنسبة للكادميوم فهو يذهب الى العظام مباشرة ويتسبب في حدوث هشاشة

العظام. ويتطرق الى الرئة والكلية والكبد، ويمكن معرفة وتمييز الأفراد المصابين بتسمم "الكادميوم" من وجود حافة صفراء اللون حول جذور الأسنان، وبالكشف الطبى والتحاليل تظهر تلف الأنسجة المخاطية ونقص عدد كرات الدم الحمراء.

كما أن "النيكل" يؤدى إلى التقيؤ والصداع المستمروسرعة التنفس. وقد يؤدى إلى سرطان الرئة والجيوب الأنفية.

أما عنصر "البريليوم" فيتسبب في تقرح الجلد وتهيج ببطانة الجهاز التنفسى وسرطان نخاع العظام.

و"الزرنيخ" يسبب سرطان الكبد والرئة وتشوهات خلقية خطيرة للأجنة مثل فقد الأعضاء.

إن نسبة الإصابة بهذه التشوهات تقل لدى الأجنة في المدن، وتزداد في المناطق الريفية والعشوائية، التي تعتمد على تناول الأغذية مباشرة دون اهتمام النسوة بالغسيل، مثل: الفاكهة، والخضراوات، والجرجير، والفجل لعدم وجود وعى صحى وبيئى لديهن ولدى المزارعين الذين يستخدمون مياه الصرف الصحى في الرى دون معالجة. إن التأثير التلوثى يكون خلال الشهور الثلاثة الأولى من الحمل حيث يكون الجنين في مرحلة التكوين الأساسى. وتؤدى إلى عدم انتظام وتغير في طبيعة الخلايا المنقسمة بعيداً عن مسارها، مما يؤدى إلى ظهور تشوهات بالأجنة، وهنا يتجدد المطلب بضرورة الاهتمام بنشر الوعى البيئى والصحى في المناطق الريفية بالذات والتي تعانى من مشكلات صحية، خاصة لدى النساء اللاتى يمارسن بعض العادات غير السليمة في فترات الحمل الأولى، التي تعرف (بالوحم) حيث تقدم بعضهن على أكل الطين والطوب الأحمر.

وبوجه عام فإن معظم المشكلات البيئية تنجم أساساً عن التغيرات الأساسية التي قد تحدث في بنية البيئة، وتحدث باقى المشكلات نتيجة لعجز الإنسان عن تحقيق التوازن بين الأعمال اللازمة لإشباع احتياجاته المتسارعة التطور، وبين المحافظة على بيئة سليمة غير مضطربة.

والجدول التالى يوضح لنا تركيزات وترسبات العناصر الثقيلة على المدى البعيد:

جدول (٢٦)

يوضح تركيزات وترسبات العناصر الثقيلة على المدى البعيد(*)

العنصر	التركيزات: ميكروجرام/متر٣	الترسيبات : ملليجرام/ متر٣ /عام	
	مدينة القاهرة	شبرا الخيمة	حلوان
الكروم	٠,٤٠	٣٠-١٣٥	٣٦
المنجنيز	٠,١٤	٥٦-٢٣٠	٢٤٠
النيكل	٠,٣٠	٣٠-١٠٠	١٢٠
الكاديوم	٠,٠٥ (٠,٠١-٢) (**)	٢٢-٧٠	٦٠
الرصاص	٢,٥٠ (٠,٥٠-١)(**)	٢٠٠-١٠٩٠	٢٤٠

وتتعاظم المشكلات البيئية الناتجة عن خطر الكيماويات، للأسباب التالية :

- النقص الحاد في مستوى الوعي البيئي لدى أغلب صانعي القرار والجمهور على حد سواء، بأهمية التلوث البيئي وخطورته، وبخاصة التلوثات الناتجة عن التوسع في استعمال المواد الكيماوية والعناصر الثقيلة منها بوجه خاص.
- عدم إعطاء الأولوية المناسبة لإجراءات إيقاف ومكافحة التلوث الكيماوي.
- عدم تطبيق التشريعات البيئية بالحزم الذي سنت من أجله، إضافة إلى هوان العقوبات المترتبة على مخالفة هذه التشريعات.
- الحاجة الماسة إلى إعطاء أهمية أكبر للاعتبارات البيئية في التخطيط القومي للمشروعات، لتفادي التعرض أوالإصابة بالسموم الكيماوية.

(*) تقرير المركز القومي للبحوث، الصادر في مصر ١٩٩٢.

(**) القيم بين القوسين مأخوذة عن دليل منظمة الصحة العالمية.

- الحاجة إلى قدرات متخصصة في رصد الملوثات الكيماوية، والكشف عنها، واستخلاص عينات تحليلية منها، والتعامل معها بتقنية علمية.

- نقص المعلومات البيئية الخاصة بالمواد الكيماوية المختلفة المتاحة لمعظم السكان، وحتى المتاحة لدى بعض الجهات التي تدعي علمها بشئون البيئة وقضاياها.

- نقص التمويل اللازم للانفاق على الخطط البيئية التي تكافح أخطار المواد الكيماوية، أو إيجاد بدائل حيوية أخرى لها، والاعتماد على المنح والمساعدات الأجنبية المتواضعة، والتي لا تفي بمتطلبات الخطط البيئية الطموحة، وبخاصة في البيئات المحلية (الريفية).

الآثار البيئية الجانبية للمبيدات الكيماوية:

تحذر الدراسات العلمية الحديثة من استخدام المبيدات الكيماوية لتأثيرها الضار على صحة الإنسان، وبخاصة على الخلايا الجلدية والتناسلية، وتدميرها لخلايا الكبد والكلى، فضلاً عن مخاطرها المتوقعة على الأجيال القادمة، لأنها قد تتسبب في زيادة نسبة الشذوذ الكروموزومى في كل من خلايا الخصية والطحال، كما أنها سبب رئيسي من أسباب الإصابة بأنواع مختلفة من السرطان.

ونظراً لتزايد المخاطر البيئية الناجمة عن استخدام المبيدات الحشرية في الأغراض الزراعية وفي الطب البيطرى، والذى أدى إلى تلوث العديد من المزروعات والأغذية الحيوانية، أُعدت دراسة عن متبقيات المبيدات العضوية في أنسجة الجاموس والأبقار في محافظة أسيوط، قامت بإعدادها مجموعة من الأساتذة بالتعاون مع الهيئة القومية للسيطرة علي الأمراض المعدية بوزارة الصحة بمودلنج بالنمسا. تم في هذه الدراسة قياس مستويات مركبات الـ د.د.ت ومركبات سادس كلوريد الهكسان الحلقية ومركبات ١٧٥ مادة أخرى، تم قياس مستوياتها في أنسجة ١٦٤ عينة، وقد استخدم جهاز الفصل الغازي المزود بكاشف الكترونى.

أوضحت النتائج وجود كميات قليلة جداً من المركبات في كبد وعضلات العينات المفحوصة، والتي لا تزيد على الكميات المسموح بها دوليًا والتي أعلنتها المنظمات العالمية، بينما أظهرت عينات الدهن وجود كميات عالية نسبيًا ولكن نادراً ما تكون أعلى من الكميات المسموح بها عالميًا. كما أظهرت النتائج أيضا أن مشتقات الـ د.د.تي وسادس كلوريد الهكسان الحلقية مجتمعة كانت أعلى ظهوراً، تليها مركبات الألدرين والدلدرين والأندرين. وأخيرًا بينت النتائج أن عينة واحدة فقط من دهن الجاموس بها زيادة في كمية الأندرين تقدر بـ ١,٣٠٪ عن الكميات المسموحة والتي أقرتها منظمة الصحة العالمية ومنظمة الأغذية والزراعة عام ١٩٩٠.

ومن هنا فإن الفحص الدوري والمستمر لوجود المبيدات الحشرية في الأغذية والمنتجات الحيوانية، يعد من الأمور المهمة التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار لتدارك أخطارها.

وقد أثبتت التجارب العلمية - التي أجراها أيضًا فريق من المركز القومي المصرى للبحوث - أنه بالرغم من تناقص المتبقيات السطحية للمبيد المشع على بذور فول الصويا والفول البلدي، المخزونة لمدة طويلة (ثلاثين أسبوعًا)، إلا أن نسبة نفاذ المبيد داخل البذور وجدت عالية جداً، ولا تعتمد على التركيز المستخدم، كما أن المتبقيات للمبيد المشع في النوعية القابلة لاستخلاص المذيبات العضوية؛ تتزايد بزيادة فترة التخزين، حيث تراوحت النسبة بين ٥٦٪ و٦٢٪ من التركيزات الفعلية الموجودة في البذور، ووجد أن النسبة بين المتبقيات الداخلية للمبيد المشع؛ وغير القابل للاستخلاص في البذور بعد المدة المذكورة من التخزين تصل إلى ما بين ٩٪ و١١٪. وبفصل المكونات وجد أن البذور تحتوي على مبيد الدايكلورفوس ومثيل الفوسفات.

كما أظهرت النتائج على حيوانات التجارب التأثيرات السامة، والمتمثلة في: انخفاض نسبة الهيموجلوبين، وعدد كرات الدم البيضاء، وتثبط إنزيم الكولين إستريز في كرات الدم الحمراء والبلازما، والتأثيرات الضارة على وظائف الكبد، متمثلة في

زيادة الإنزيمات وتأثيرات المبيدات على وظائف الكلى، بزيادة نسبة الكرياتنين والبولينا في الدم، كما أنها سبب رئيسي في زيادة نسبة النوبات الدقيقة في الخلايا عديدة الصبغ في خلايا النخاع العظمي، وأثرها الضار على الكروموزومات والإصابة بالسرطان، بالإضافة إلى التأثيرات الوراثية الخطرة على الأجيال القادمة، وأيضًا تأثيرها المدمر على خلايا الكبد والكلى.

وأظهرت تجارب التغذية على الفئران لمدة ثلاثة أشهر، أن نسبة تثبيط إنزيم الكولين إستريز في كرات الدم الحمراء تراوحت بين ١٨٪ و٤٨٪. وذلك بعد سبعة أيام بالنسبة للفول البلدي، وبين ٢٢٪ و٥٢٪ بعد شهر لفول الصويا، أما في البلازما فوصلت نسبة التثبيط للإنزيم إلى ٥٪ . كما بينت نفس التجارب انخفاض الهيموجلوبين في الدم بنسبة وصلت إلى ٦٥٪، كما ارتفع نشاط إنزيمات الكبد، وحدث ارتفاع كبير في نشاط الكلى عن طريق تعيين الكرياتينين والبولينا في الدم.

وأخيراً أظهرت الدراسات الخلوية الوراثية لمبيد الدايكلوروفوس على الفئران زيادة نسبة الجسيمات عديدة الصبغ زيادة معنوية، والجسيمات البروتينية المحتوية على نويات متناهية الصغر. كما أن نسبة حدوث شذوذ كرموزومي وجدت عالية، حيث وصلت إلى ٤٦ر١٤٪، مع زيادة ملحوظة في تبادل الكروماتيدات الشقيقة في خلايا نخاع العظم، حيث وصل إلى ٠٤ر٧ في المتوسط، كما ارتفعت نسبة الخلايا التي بها شذوذ كرموزومي حيث وصلت إلى ٨٥ر٩٪.

هذه هى التأثيرات التركيزية للكيماويات لنوعين فقط من البقول وهما الفول البلدى وفول الصويا. ولنا أن نتصور حجم السموم ونوعياتها وتركيزاتها للعديد من المواد الكيماوية المختلطة بالغذاء، والتي تستقبلها معدة الإنسان، ومن قائمة الغذاء المتضخمة، والتي تصل إما مباشرة من خلال طعامه وشرابه ونفسه، وإما عن طريق وسائط مختلفة أهمها الحيوان والنبات.

المكافحة الحيوية (البيولوجية) هي الحل :

إن شعار "المكافحة الحيوية هي الحل"، شعار لابد من السعي لتطبيقه بجدية بعدما ثبت بما لايدع مجالاً للشك، أن الاعتماد على المبيدات الكيماوية للقضاء على الحشرات والآفات الزراعية يتسبب في أضرار جسيمة لصحة الإنسان، وكافة الأحياء التي تعتمد على تلك الزراعات، بل وتشير أصابع الاتهام إليها كأسباب مباشرة للكثير من الأمراض السرطانية الفتاكة.

وإذا كانت المكافحة الحيوية في تقدم مستمر، الأمر الذي تقلصت معه وتضاءلت فرص الاعتماد الكلى على المبيدات الكيماوية، فإننا في مصر لن نستغرق وقتًا طويلاً في البحث عن تلك التقنيات، فلدينا عشرات الأبحاث التي قام بها الباحثون المصريون في مراكز البحوث والجامعات المصرية، إضافة لوجود عشرات الكوادر المصرية من العلماء والخبراء والباحثين ممن يمتلكون قدرة على قيادة أى مشروع قومى، يهدف إلى إحلال المكافحة اليحوية محل المبيدات الكيماوية، سواء كانوا مقيمين على أرض مصر أو من طيورها المهاجرة التي لن تتوانى عن العودة فورًا ملبية نداء الوطن.

فإذا كان العديد من الأمراض السرطانية تعزى أسبابها إلى الافراط في استخدام المبيدات الكيماوية، فإن البعض يحدد نسبة ٢٥٪ من الأمراض تسببها المبيدات الكيماوية وحدها.

كذلك فإن أنواع كثيرة من الحساسية تحدث بسبب صلة وجود المبيدات المباشرة وغير المباشرة في المأكولات والأطعمة، فالمبيدات التي أساسها الفوسفورات تسبب فقدان الخلايا العصبية، والتي إن فقدت لا تجدد في الجسم، أما أنواع الكربامات مثل "التميك" المستخدم لمكافحة النيماتودا في التربة فهى مسئولة عن السرطانات، علاوة على تلوث شبكات المياه والري نتيجة تكرار استعمال المبيدات في الحقول، ومن هنا لابد من أن نطبق المكافحة الحيوية بشكل فورى وحاسم.

إن العالم يطبق أحدث تقنيات المكافحة الحيوية الآن، وجدير بمصر وهى الدولة الزراعية أن يكون لها السبق في المكافحة الحيوية واستعمال الميكروبات خاصة

الفطريات في المكافحة، وذلك بتقسيم الجمهورية إلى خمس مناطق مناخية: كشمال ووسط الدلتا، ومصر الوسطى، جنوب مصر، شرق الدلتا، وسيناء وتوشكى والعريش والوادى الجديد، وفي كل منطقة من تلك المناطق نختار أهم محصولين، لنصل في النهاية إلى معالجة أهم ١٠ محاصيل بالمناطق المحددة، ولتكن هذه المحاصيل هي: النخيل، والعنب، والزيتون، والموالح، والبطاطس، وقصب السكر، وفي نفس المشروع يتم اختبار الميكروبات خاصة الفيروسات والفطريات والبكتريا مبدئيًا تحت ظروف المعمل حتى يمكننا تحديد أفضل الطور الحشرى فعالية، وبعدها تقام تجربة حقلية في المناطق الخمس على أساس النتائج العملية لفترة موسمين متتاليين، يتم بعدها تقييم التجربة من قبل اساتذة المكافحة الحيوية بالجامعات، بالتعاون مع وزارة الزراعة أو مركز بحوث وقاية النبات، وأساس تلك التجربة الوصول إلى إرشادات لكل المحاصيل معتمداً على الكائنات الحية الدقيقة المستعملة، والتي يمكن انتاجها محليًا في مصر الآن.

وتستعمل بالفعل البكتريا وبشكل تجارى لمكافحة بعض اليرقات خاصة في الأطوار الأولى، ولكن البكتريا لا يمكن أن تستمر فعاليتها أكثر من ٢٤ ساعة، وذلك لحساسيتها للأشعة فوق البنفسجية في مناطق الزراعة، وبالتالى من المهم جداً التوقيت في المعاملة، ويوضع في الاعتبار إعادة المعاملة كل مرة للكشف عن إصابة المحصول بالحشرة من جديد أم لا، وعن استخدام الفيروسات والفطريات في المكافحة الحيوية فإن استخدام الفيروس ممكن فقط في حالة إمكان إنتاج الخلايا على المستوى الصناعى، وهذا ليس متاحًا في مصر.

أما الفطريات فإننا نتنبأ بنجاحها تحت الظروف المصرية الجافة، لأنها بعكس بكتيريا الجراثيم تبدأ فعاليتها عندما تحتك بجسم الحشرة الذى تنمو عليه الجرثومة وتخترقه وتصيبه، وينتهى ذلك بموت الحشرة، كما تتكاثر الجراثيم داخل الحشرة وتنتج ملايين الجراثيم الجديدة، لتصيب الحشرات في الأجيال التالية، وعن استخدام النيماتودا كمبيد حيوى فهو محدود في ثلاث حالات، هي: النباتات التي تنتج تحت

الصوبة الزراعية، أو محصول الأرز، أو مكافحة الناموس في المياه الراكدة، هذا لأن النيماتودا تحتاج لنسبة عالية من الرطوبة ليست متاحة تحت الظروف الحيوية المصرية.

وإذا كانت مشكلة إصابة قصب السكر في مصر من أهم المشكلات التي تواجه المسئولين عن الزراعة، فيمكن التغلب عليها بالمقاومة الحيوية أيضًا.

وهناك مشروع كبير تم تنفيذه في البرازيل أوائل السبعينيات من القرن الماضى وتمت فيه مقاومة حشرات قصب السكر والمراعى، بالمكافحة الحيوية، فالبرازيل ابان تلك الفترة عاشت أكبر مشروع ثروة زراعية تشهده البشرية، وشمل دراسات التربة وتحسين محصول قصب السكر، ومقاومة الآفات، ومن الناحية الصناعية تطوير صناعة السكر، وإنتاج الكحول.

إن ٣ مليون سيارة بالبرزايل تتحرك الآن بالكحول، وهو يستخلص من نبات زراعى متاح (قصب السكر)، وتتم به المكافحة الحيوية لآفاته، وكونوا لذلك مجموعة فنية لمكافحة الآفات حيويًا، وتلك المجموعة ضمت أفضل كوادر المكافحة الحيوية في العالم، وقامت هذه المجموعة خلال عامين بدراسات وأبحاث مستفيضة شملت كل الأراضى البرازيلية، ونجحت مهمة هذه المجموعة في خفض نسبة الفاقد من ١٦٪ إلى ٣,٥٪، وهى نسبة ممتازة جداً، وبالطبع فإن ذلك يمكن أن يتم في مصر، من خلال برنامج علمى بحثى تجريبى يحدد الطريقة المثلى لمواجهة آفات قصب السكر، وغيرها من الآفات الأخرى التي تصيب المحاصيل الأخرى.

لقد خلق الله سبحانه وتعالى الكون في توازن بديع، وجعل الانسان خليفته لحفظ وصيانة هذا الكون، وعندما يتدخل الانسان بإفراط أو تفريط في تعامله مع هذا الكون، فإنه يخل بتوازنه واتساقه واتزانه. فعليه - وهو في غمرة تقدمه - أن يقتنع بأهمية المكافحة البيولوجية (الحيوية) في تعاملاته الزراعية، ويعلم أنها تمثل خط دفاعه الأول والذى يعينه في تطهير أرضه من ملوثاتها، والناتجة عن استخداماته المتهورة وغير المرشدة لمبيدات الآفات وغيرها من الكيماويات الضارة بالزراعة، والتي يستهلك العالم منها سنويًا مع الأسف ما يزيد عن ٤ ملايين طن.

وعلى الرغم من أن الجهات الزراعية المسئولة قد باتت مقتنعة بأهمية المكافحة الحيوية للآفات الزراعية؛ وبالرغم من أن مصر قد خفضت بشكل ملحوظ من استخداماتها للمبيدات الكيماوية، إلا أنها تستهلك الآن ما يربو على ٤٥ ألف طن من هده الكيماويات سنويًا. ومع ذلك فإن الآفات ما زالت تقضى فعليًا على نصف كمية المحاصيل الزراعية قبل حصادها.

إن الآفة الزراعية ما هى إلا كائن حى، يسبب أضرارًا للإنسان والحيوان والنبات، وذلك من خلال نقل مسببات الأمراض، أو الاخلال بالنظام البيئى في دورة الانسان والنبات والحيوان.

والمبيدات الكيماوية هى (مركبات تخليقية) تنتمى في أغلبها إلى فئة المركبات العضوية، وتختلف في تركيبها وأثرها وشدة تلوثها للبيئة. وتصل إلى الأرض فتلوثها بطريقة مباشرة من خلال الرش والتعفير والتدخين.

أما التلوث بالطرق الغير مباشرة فيأتى عن طريق الغلاف الجوى أو الرش بالطائرات، وكذلك بفعل المخلفات النباتية الملوثة بالمبيدات أو التقاوي المعاملة بالمبيدات الحشرية.

وتكمن خطورة المبيدات الحشرية بثباتها في التربة، فبعضها يمكث بها مدة قد تصل إلى ١٧ عام قبل أن يتحلل. ويمتص النبات جزءًا من المبيدات، ويختزنها في الساق والأوراق والثمار، ثم تنتقل إلى الانسان والحيوان من خلال السلاسل الغذائية.

هذا فضلاً عن أثر المبيدات الضارة جدًا بالكائنات الدقيقة (الأعداء الحيوية) النافعة. ويتوقف هذا الأثر على مدى حساسية هذه الكائنات للمبيدات من حيث نوعيتها وكمياتها.

المبحث السابع

السحابة الدخانية السوداء وأسبابها

ثمة بُعْدٍ غائب في مأساة السحابة السوداء، والتي تحولت الى مناقشات بيزنطية لا تشفى غليل ملايين المصريين، الذين أصبح حقهم في التنفس مطلبًا عزيزاً تعجز الحكومة عن توفيره لهم!!

هذا البعد الغائب الذى نجتهد ونضيفه الى مجموعة الأسباب المعلنة وهى: (قش الأرز، عوادم السيارات، دخان المصانع، الاحتباس الحرارى، يضاف لذلك شهيق وزفير ٧٠ مليون مصرى).

وأصبحت السحابة السوداء هى الهاجس الأكبر لسكان مصر، كأنه لم يعد لديهم ما يكفى من المشاكل، فتأتى السحابة السوداء وتنزل ضيفًا "ثقيلاً" يجثم على نفوس الكبار والصغار منهم، لكى تلهب الحلوق والصدور.

وكنا قد سعدنا منذ عدة سنوات، عندما اتسعت خريطة الكشوف البترولية عامة والغازية منها بشكل خاص، وأن الغاز الطبيعى بدأ يدخل إلى الاستهلاك المنزلى بشكل مكثف باعتباره غاز الحضارة، فبدأ يدخل المدن الصغيرة وبعض القرى، وأصبحت ربة المنزل الريفية تستخدمه في نفس الوقت الذى تستخدمه المرأة وربة المنزل الأوروبية والأمريكية، ثم اتسعت دائرة الاستخدام للغاز فبدأ يغذى: السيارات، والحافلات، ومركبات التاكسى، وانتشرت محطات "الكارجاز" أى خدمة السيارات بالغاز الطبيعى، مما أدى إلى تناقص في معدلات التلوث في مدينة تعتبر من أكبر مدن العالم تلوثًا وهى القاهرة.

وتستطيع بنفسك أن ترى ظاهرة السحابة الدخانية وأنت تطير فوق القاهرة، لكى ترى هذا الهم الكبير الذى يفرض نفسه علينا ليل نهار، حتى أننا بدأنا نحنُ إلى

أيام الشباب في ستينيات وسبعينيات القرن الماضى، عندما كانت الخضرة تغطى كل شئ وتعطى الأمن والأمان لأبناء مصر المحروسة.

لكن فرحتنا بالغاز الطبيعي وانتشاره في كل هذه الاستخدامات، اغتالتها السحابة الدخانية السوداء التي أصبحت همًا ثقيلاً لا فكاك منه، والعجيب أن هناك بلادًا كثيرة في جنوب شرق آسيا تنتج الأرز عبر ملايين الأفدنة، فمثلاً اليابان تزرع أكثر من خمس ملايين فدان أرز، وكل من الفلبين وتايلاند وإندونيسيا جميعهم يزرعون الأرز بملايين الأفدنة، ولديهم بالتالى قش الأرز، فكيف يتصرفون فيه، هل يأكلونه؟ هلى يمضغونه؟ أم أنهم يحولونه إلي شئ آخر،؟!. بالتأكيد يحولونه إلي شئ آخر، وهو مجموعة من الصناعات التي تثرى اقتصادهم وتنعشه.

إن عبور سحابة الصيف السوداء في أجواء مصر، والتي تجثم فوق صدورنا وبخاصة نحن سكان القاهرة، فإن هذا الأمر الجلل يستدعى منا نحن المصريين جميعًا فى جميع المواقع؛ تخفيف جميع منابع التلوث وبخاصة التلوث العشوائى الذى يحيط بمدينة القاهرة، مثل: المكامير، والفواخير، والقمائن، والمسابك، والكسارات، وأفران الجير الأبيض، وحرائق مخلفات الحقول، والخيش المقطرن والبترول الثقيل (البيتومين) وغيرها من الملوثات المحدثة لظاهرة السحابة الدخانية السوداء.

ومن المدهش أنه ومع بدء تطبيق قانون البيئة الذى صدر عام ٩٤، فإن المصانع تزداد باطراد في جنوب حلوان السكنية، حتى أنه ليصعب رؤية المساكن المجاورة وسط غابة من مئات المداخن، التي تصب سمومها طوال ٢٤ ساعة يوميًا، وتجعل حياة ومساكن المواطنين هباءًا حقيقيًا. إننا نتعجب من السلبية التي يمارسها المسئولون تجاه هذه المداخن، والتي ما زالت تتضاعف أعدادها، مهدرة في الوقت نفسه - وبصورة قاطعة - فرص إصلاح وتنمية المناطق.

وإذا كانت مشكلة مصانع حلوان خاصة مصانع الأسمنت تحتاج إلى مليارات الجنيهات لحلها، فلماذا يسمح الآن - وبهذا الشكل الفج والمدمر للبيئة - لهذه

المصانع أن تقام على مقربة منها مرة أخرى.

لقد أعلن فريق العلماء في جهاز شئون البيئة المصرى، أن زيارة السحابة السوداء، محتملة في أى وقت رغم بعض الإجراءات والتدابير، لأن هناك تلوثًا مصدره وسائل النقل والمواصلات، والتي لا يمكن إنشاء نظام للإنذار المبكر لملوثاتها؛ إلا إذا كانت هناك شبكة رصد للهواء تعمل بكفاءة عالية، ونظام للرصد الجوى عالى الكفاءة من الخبراء والعلماء.

إن التخطيط لإنشاء هذا النظام، بات ممكنًا بناء على توافر بيانات الرصد البيئى لملوثات هواء القاهرة، عن طريق شبكة الرصد لـ ٤٠ محطة تم تثبيتها وتوزيعها جغرافيًا بأسلوب علمى، لرصد الملوثات من المركبات، والمصانع، والمناطق السكنية.

ولكن يبقى السؤال المحير كيف تتولد هذه السحابة؟

لقد أجمع العلماء والمتخصصون على أن أسباب السحابة السوداء تتلخص في تزايد معدلات الملوثات في هواء مدينة القاهرة، بشكل يفوق الطاقة الاستيعابية لهذه المدينة، مع توافر ظروف جوية، مثل هدوء حركة الرياح، وتناقص سمك طبقة الخلط، ووجود ظاهرة الانقلاب الحرارى، ولما كان من الصعب التحكم في الظروف الجوية، فالحل الوحيد أمامنا لمنع تكرار هذه الظاهرة أو الحد منها، هو اتخاذ الاجراءات الوقائية المسبقة لتقليل انبعاثات الملوثات في هواء هذه المدينة.

التنبؤ بحدوث السحابة السوداء :

إن التنبؤ بحدوث السحابة الدخانية السوداء يعتمد في الأساس على بيانات عن نوعية الهواء، ومعلومات دقيقة توفرها محطات الرصد الأربعون المثبتة حديثًا بمصر، وبيانات من الناحية الأخرى عن حالة الأرصاد الجوية، وسرعة واتجاه الرياح، والضغط، ودرجة الحرارة، وإمكان التنبؤ بالظروف والظواهر الجوية لثلاثة أيام قادمة على الأقل، مع الاستعانة بنظام تغذية ببيانات لاحتمالات جوية وبيئية قادمة، مع توافر نظام

للتواصل خلال الأزمات المناخية وقبلها وبعدها مع وزارات الداخلية، والصناعة، والإدارة المحلية، والاعلام، مع التنبؤ بنوعية الهواء، وإعلام الجمهور تباعًا بالإجراءات الواجب اتباعها خلال حدوث السحابة الدخانية السوداء.

إن وعى السكان مهم جداً للمساهمة في منع حدوث السحابة، بأن يحد كل واحد من الملوثات، مثل ضبط محركات المركبات، والسعى إلى استبدال السولار والبنزين بالغاز الطبيعي، وترشيد استخدام الطاقة سواءً في المنازل أو المنشآت الصناعية على حد سواء.

وعدم التناقض الواضح بين تعليمات البيئة وتعليمات الزراعة والحكم المحلى فيما يتعلق بحرق المخلفات الزراعية، ومنها: قش الأرز، وحطب القطن، وأكوام القمامة.

إن صحة المواطنين ومصالحهم بل ومصالح الدولة نفسها هى الضحية لهذا التناقض إن تكرر، وهو ما أكدته أحداث سحابة الدخان الأسود التي تغطى القاهرة منذ عام ١٩٩٩. وهكذا تضيع الحقيقة والمسئولية بين تعليمات حرق المخلفات الزراعية بأمر أجهزة الزراعة، لمنع انتشار الآفات الزراعية، وكذلك لجوء المواطنين وجامعى القمامة إلى حرقها، وبين السلبية المتعمدة في تطبيق قوانين البيئة وبخاصة القانون ٤ / ١٩٩٤.

وإذا كان عدم الحفاظ على البيئة يؤثر على الصحة العامة والتوازنات البيئية، فإن له أيضًا مردود اقتصادى سلبى؛ يؤثر بشكل مباشر وغير مباشر على الوضع الاقتصادى والدخل العام للدولة.

السحابة الدخانية تهدد السياحة:

تقاس حضارة الأمم وتقدمها بمدى التزامها بقواعد ومبادئ الحفاظ على البيئة. وتشير الأبحاث والدراسات أن هناك علاقة وثيقة بين البيئة وكل أوجه الحياة، سواء كانت اقتصادية أو صحية أو اجتماعية. ونظراً لأن تأثير التلوث البيئى لا يقتصر على الدولة أو المكان الذى يحدث فيه، وإنما يمتد ليشمل دولاً أخرى؛ فقد اهتمت الدول

المتقدمة بتقديم كل مساعدة ممكنة، لخلق بيئة نظيفة على قدر الإمكان. ولخطورة هذه القضية لجأت الدول إلى سن القوانين الخاصة بالحفاظ على البيئة وتطبيقها بحزم شديد بما يؤكد حرصها على المصالح الحيوية لشعوبها.

ورغم أن في مصر قانونًا للبيئة صدر منذ عدة سنوات (٤ / ٩٤) إلا أن الكثير من المسئولين ينظرون إلى تطبيقه وكأنه نوع من الرفاهية، وحق لا يجب أن يستمتع به المواطنون المصريون. والدليل علي هذه الحقيقة أنه مازال هناك تناقض، وعدم توافق بين القوانين التي تحكم بعض الأنشطة، وما يقضى به قانون البيئة رقم ٤ / ١٩٩٤.

ولقد أصبحت السياحة في السنوات الأخيرة من أهم مصادر الدخل في الكثير من دول العالم، فقيرها وغنيها، وكذلك في مصر، حيث تتميز باتساع رقعة المستفيدين منها على المستوى الشعبى، إضافة إلى إمكانياتها الهائلة في حل مشكلة البطالة. من أجل هذا فإن الجميع يحرصون على حمايتها من كل ما يعكر صفوها وإنطلاقتها.. وإذا كانت هذه الصناعة (صناعة السياحة) تعنى في مضمونها وأهدافها متعة الراحة، وقضاء الأجازات، والإطلاع على ثقافات العالم وتراثه، ومتابعة مسيرته الحضارية، إلا أنه ظهرت مستجدات مهمة ارتبطت بنجاح أو عدم نجاح الترويج والتسويق السياحى، أن أحد هذه المستجدات والتي أصبحت بندًا أساسيًا على أجندة المؤتمرات السياحية المتخصصة، هو العلاقة بين السياحة والبيئة. ولتفعيل هذا الاتجاه تم الاتفاق على دستور يربط بين الحفاظ على البيئة، وتنظيم البرامج السياحية.

ولقد انعكست أزمة الدخان الفاسد الذى انتشر في سماء القاهرة سلبًا على الآمال المعقودة على صناعة السياحة في مصر، حدث هذا في الوقت الذى ازدحمت فيه فنادقنا - بفضل من الله - بالسياح لتصل نسبة الأشغال إلى ١٠٠٪ في بعض فنادق القاهرة. وفي وسط هذا الجو الخانق بالدخان، كان طبيعيًا أن يشكو السياح من وطأة هذا الدخان، ويتساءلوا عن أسبابه. وتحت ضغط هذه الأسئلة، وخوفًا من أن يؤدى ذلك إلى هرب السياح، ووقف تنظيم البرامج السياحية إلى مصر. أن أصبح المسئولين الكبار

عن السياحة والفندقة في مصر في حيرة من أمرهم، وباتوا يشكون هجمات الدخان الأسود الذى يريدون معرفة أسبابه.

الحاجة إلى شبكة قوية للإنذار المبكر :

يجب أن تمتلك مصر شبكة جيدة للإنذار المبكر يديرها مجموعة مدربة من خبراء البيئة والأرصاد الجوية، بحيث يمكنها التنبؤ قبل عبور السحابة السوداء بفترة قصيرة لوضع الاحتياطات ولتنبيه الناس بالتزام البيوت وعدم القناعة بمحطات الانذار الأربعين المثبتة بالقاهرة بمفردها، والعمل على تسيير المركبات بالأرقام الزوجية يومًا بعد يوم، وكذا المركبات بالأرقام الفردية، وتهدئة الإنتاج الى حين عبور السحابة السوداء.

ولقد ثبت للجمهور أنه لا يمكن أن يعتد البحث العلمي سوى بالأجهزة المعايرة التي تسجل الرصد اليومى لتلوث الهواء، ولا تلقى الكلمات على عواهنها، فلا أحد يملك أن يعلن ما هى درجة تلوث هواء القاهرة سوى جهاز شئون البيئة وحده، والذى بنى محطات الرصد، وأنشأ شبكة قوامها ٤٠ محطة، وبدأت أعمال الرصد منذ عام مضى، ولديه الأرقام مسجلة وعليه أن يغذى الدولة بقاعدة ثرية من البيانات المتتابعة والدقيقة التي يوثق بها، ساعتها من يريد أن يعرف حجم التلوث وأى أنواع الملوثات (كبريتية - كربونية - أزوتية - رصاص - جزئيات عالقة) لن يعرفها إلا من مصادر جهاز شئون البيئة، وعندها يمكن الحكم على درجة التلوث ونسبته ونوعه، وكفانا اتهامات لهواء القاهرة، ويكفي أن أحد الخبراء الأمريكيين قال لجهاز شئون البيئة أن مدينة مينوسوتا في أمريكا تعرضت للسحابة السوداء ١٢ مرة.

هذا وللحصول على المعلومات والبيانات الدقيقة المستقبلية عن الملوثات، فإنه يجب أن يؤسس نظام الإنذار المبكر لتركيز ورصد حركة الملوثات الجوية في منطقة القاهرة الكبرى، بالتعاون بين جهاز شئون البيئة، والهيئة العامة للأرصاد الجوية، وبرنامج المساعدات الأمريكية، وذلك لمنع تكرار ظاهرة السحابة السوداء في سماء القاهرة الكبرى، واسناد المهمة للعناصر الخبيرة بالتنبؤ المستقبلى، بالإضافة إلى نتائج

تقارير محطات شئون البيئة المنتشرة في أنحاء القاهرة الكبرى، التي تقيس حجم الملوثات المنبعثة من النشاطات المختلفة، وذلك باستخدام نموذج رياضى يعطى تنبؤاً بتركيز وحركة ونوعية هذه الملوثات في طبقات الجو القريبة من سطح الأرض.

إدارة واعية لمواجهة السحابة السوداء :

يجب أن تقسم تركيزات الملوثات إلى ثلاث درجات :

- الأولـــى : مرحلة التحذير عندما يصل التركيز لدرجات معينة في طبقات الجو.
- والثانية هى : درجة الإنذار .
- والثالثة والأخيرة وهى : حالة الطوارئ .

وهذه الدرجات الثلاث يقوم بتحديدها جهاز الانذار المبكر التابع لجهاز شئون البيئة، بناء على النموذج الرياضى الذى يتم إعداده لهذه المهمة.

كما يجب أن تتخذ لكل درجة من هذه الدرجات الثلاث إجراءات وقائية معينة، لتلافي أو الحد من تصاعد الحالة، فعند درجة التحذير يقوم جهاز شئون البيئة بالتعاون مع الوزارات والجهات المعنية بأن يعطوا تعليمات بتخفيض الطاقة الإنتاجية للمصانع، وزيادة عدد ساعات التشغيل لمحطات الكهرباء بالغاز الطبيعي، وتقليل استخدام المازوت خاصة محطة شبرا الخيمة العملاقة، في محاولة لتقليل الانبعاثات الملوثة بعد أن نجح مثيله في الحد من الملوثات الجوية في مدينة دلاس الأمريكية، والتي تشبه إلى حد كبير في طقسها طقس القاهرة الكبرى.

ويجب على هذه الجهات المعنية اتخاذ إجراءات أشد من المرحلة الأولى، مثل إغلاق بعض المسابك وبعض المحاجر والفواخير، وتقليل حركة المرور في العاصمة خاصة حركة النقل الثقيل قدر الإمكان، وفي درجة الطوارئ تتخذ إجراءات قصوى تشمل إغلاق كل المسابك، والمصانع ماعدا الضرورى منها.

إن القاهرة الكبرى تحتضن العديد من الأنشطة الإنسانية، التي ينتج عنها انبعاثات وملوثات، منها : المصانع المنتشرة في أنحاء عديدة بها، والمسابك، والفواخير،

والكسارات، وعمليات حرق القامة المستمرة، والعوادم المنبعثة من المركبات. الأمر الذى يؤدى إلى انبعاث ملوثات في الغلاف الجوي، والتي قد توافق ظروفًا جوية معينة، مثل حالات عدم الاستقرار الجوى، نتيجة للضغط الجوى المرتفع الذى يزيد من تركز هذه الملوثات في الطبقة القريبة من سطح الأرض، فيزيد شعور المواطن بها، ويحدث ذلك في أى وقت من السنة، إلا أنه قد يبلغ أقصى شدته في شهرى سبتمبر وأكتوبر، حيث تكون للمرتفع الجوى السيطرة مدة طويلة، تستمر لأكثر من عشرة أيام، وأما العامل الثانى الذى يزيد من تركز الملوثات في طبقات الجو فهو سرعة وبطء الرياح. فكلما كانت الرياح خفيفة فهى تساعد على تركز الملوثات المنتشرة في الجو، بينما تنتشر هذه الملوثات في حالة الرياح الشديدة، وتصعد تلقائيًا إلى طبقات الجو العليا.

أما في حالة الرياح الساخنة في وجود التأثر بالضغط العالى، فتحدث ظاهرة جوية يطلق عليها ظاهرة الاحتباس، يصاحبها ظاهرة الانقلاب الحرارى. فمن المعروف أن درجات الحرارة تقل كلما ارتفعنا عن سطح الأرض، إلا أنه عند حدوث هذه الظاهرة في بعض الأحيان، ونتيجة اختلاف الكتل الهوائية يحدث العكس، فتزيد درجات الحرارة كلما ارتفعنا عن سطح الأرض، وهذه الحالة يطلق عليها ظاهرة الانقلاب الحرارى. وعند حدوث هذه الظاهرة تمنع حركة الهواء من أسفل إلى أعلى، وبالتالى تؤثر في حركة الملوثات، وتزيد من تركيزها من سطح الأرض، والتي تنتج عن النشاط الإنسانى. فلا تتسرب إلى طبقات الجو العليا، ويحدث لها عملية احتباس في الطبقة الدنيا من الغلاف الجوى، مما يزيد شعور الإنسان بالاختناق، وهذا ما حدث بالضبط في مدينة القاهرة الكبرى أكثر من مرة عندما غطتها سحابات دخانية سوداء منذ عام ١٩٩٩ وحتى الآن.

وتتعدد أنواع الملوثات في القاهرة الكبرى، فهناك أكاسيد الرصاص، والانبعاثات الناشئة من محارق المخلفات. وقد وصلت هذه الملوثات إلى أقصى درجاتها، حيث بلغ معدل انبعاثها في القاهر الكبرى حسب المتوسطات في المتر المكعب ٣٠ مللى أتربة، و ٢٠٠ مللى ثانى أكسيد الكبريت، و٦٠ مللى حمض الهيدروكلوريك،

والمعادن الثقيلة مثل: الرصاص بلغت ١,٠ نانو جرام، ومعدل انبعاث هذه الملوثات اليومي بلغ ٨ ساعات، وهي من أعلى المعدلات وساعات الانبعاث على مستوى العالم، بالإضافة إلى الأعداد الكبيرة للمسابك في القاهرة الكبرى والتي تبلغ ٦٢٤ مسبك، والتي تصدر انبعاثات عالية جداً مع المصانع الأخرى الموجودة بها.

وعلى الرغم من ذلك فإن نتائج قياسات التلوث الصناعي التي يقوم بها مركز الرصد البيئي بمعهد التبين بحلوان، تبشر بأن القاهرة تعد من المدن متوسطة التلوث بين المدن الصناعية في العالم، والتي يزيد سكانها عن ١٠ ملايين نسمة.

أسباب حدوث السحابة الدخانية :

مما سبق يتضح أن حدوث السحابة الدخانية السوداء، ينتج من عدة تفاعلات جوية اضافة إلى ممارسات انسانية، نوجزها في الآتي:

- اتحاد جزئيات صغيرة يحملها الهواء مع بعضها وامتصاصها لبخار الماء، مشكلة ستاراً رقيقاً من الغيوم يمتص الضوء، ويساهم مع الضباب الدخاني في حجب الرؤية.
- الهباب الأسود Blak Smoke الناتج عن حرق وقود الديزل في المحركات والأفران. مما يساعد في حجب أشعة الشمس كاملة إلى الأرض، ويؤثر ذلك على صحة الإنسان بنقص فيتامين د. كما يؤثر في اختفاء الكلورفيل، ويحطم خلايا النبات ويساعد في تساقط الأوراق وزبول بعض الثمار قبل نضوجها.
- القمامة، وبخاصة قمامة مدينة القاهرة (١١٠٠٠ طن يومياً)، وحرق معظمها حرقاً عشوائياً لعدم إمكانية استيعاب المدافن الصحية أو المحارق لها، والعجز عن التخلص الآمن منها.
- عوادم ٢,٢ مليون مركبة تجوب القاهرة الكبرى، والتي أصبحت مصدراً خطيراً للإصابة بأمراض فتاكة على رأسها السرطان والاختناق التنفسي، بالإضافة إلى ٤٢

مرضًا آخر . حتى أن خبراء البيئة والصحة كلاهما يعتبر أن من يعيش بالقاهرة كأنه يدخن ١٨ سيجارة يوميًا ، وذلك لتعاظم عوادم المركبات ومخرجاتها بأجواء القاهرة الكبرى ، إضافة إلى سموم غازى أول وثانى أكسيد الكربون وما يترتب على ذلك من الاحساس بالارتفاع الشديد بدرجات الحرارة في معظم أيام العام .

- الفواخير ، والمصانع ، والورش ، والكسرات ، والمسابك . المنتشرة بداخل الكتلة السكنية . وما تبثه من ملوثات وسموم تحقن وتخنق البيئة الهوائية .
- استخدام المازوت (البترول الثقيل) الذى يحتوى على ٣٪ كبريت . وهى من العناصر شديدة الأثر على صحة البيئة الهوائية .
- الحرق المكشوف للمخلفات الصلبة وفي مقدمتها قش الأرز الذي يصل الى نحو ٢٠٠٠ طن يوميًا .
- الأنبعاثات التلوثية والجسيمات الصلبة العالقة ، مثل : الدخان ، وثانى أكسيد النيتروجين ، وثانى أكسيد الكبريت ، والهيدروكربونات ، وأول أكسيد الكربون .
- التفاعلات الجوية التي تتسبب في تركيزات الأوزون وظهور الضباب البنى .
- سكون الرياح أو حدوث حالة إنعكاس حرارى أو كليهما معًا . مما ينشأ عنه زيادة في تركيز الملوثات والسموم .

إجراءات ضرورية لمنع تكرار هذه الظاهرة :

- التخطيط العمرانى السليم للمجتمعات الصناعية وموقعها من المجتمعات السكانية ، حتى لا تتأثر المجتمعات السكانية بالتلوث الناتج من المصانع المختلفة .
- نشر محطات لرصد ملوثات الهواء الجوى ، وذلك لمراقبة حركة التلوث ، وقياس درجة تركيزها ، ومقارنتها بالحدود المسموح بها بقانون البيئة ٤ / ١٩٩٤ حماية للجمهور .

- فحص عوادم السيارات عند تجديد رخص القيادة، ذلك للتأكد من سلامة السيارة، ومنع تسيير السيارات ذات العادم غير المطابق.
- تركيب المداخن العالية، بحيث تكون أعلى من أي مبنى مجاور لها بحوالى ٣ متر على الأقل، وذلك لتخفيف حدة تركيز الملوثات المنبعثة من المصانع المختلفة، وذلك بتشتيتها في أوسع مساحة ممكنة.
- استخدام الفلاتر (وسائل الترشيح) المختلفة وغرف الترسيب الإلكتروستاتيكية Electrostatic Precipitator التي تحتجز نسبة كبيرة من الجسيمات قبل خروجها من المداخن، ومحاولة الاستفادة من الجسيمات المتجمعة من أجل التخلص منها بطريقة آمنة.
- استخدام وقود أقل تلوثًا للبيئة، مثل: الغاز الطبيعي، ومنع استخدام المازوت (طبقًا لقانون البيئة) في المناطق المزدحمة، حيث يحتوي المازوت على نسبة عالية من الكبريت والرصاص.
- استخدام وسائل غسل الملوثات Scrubber وتحويلها من ملوثات هوائية إلى ملوثات سائلة يمكن معالجتها أو تحويلها إلى مركبات نافعة.
- تعديل العمليات الصناعية، أو اختيار تكنولوجيا نظيفة، بحيث تقلل من الانبعاثات الغازية الناتجة من هذه العمليات.

المخلفات الزراعية :

تبذل جهودًا مكثفة لمواجهة السحابة السوداء، وتشمل تلك الجهود توجيه المخلفات الزراعية لمشروعات التنمية وتصنيفها، والتي تبلغ ما بين ٢٦و ٢٨ مليون طن؛ وتشمل: قش الأرز، والأحطاب، والأخشاب، والخضروات، وغيرها، وذلك بتعاون وثيق بين وزارات الزراعة والبيئة والتنمية المحلية، وبمتابعة اللجنة الوزارية لاستغلال المخلفات الزراعية، وتشمل خطة استغلال هذه المخلفات ١,٥ مليون طن من قش الأرز، في صورة أسمدة

وأعلاف، ولتدخل مراحل الكبس والفرم والتسويق، واستخدامه خليطًا مع العلف من خلال أصحاب مزارع الماشية، وتوفير نحو ٣٥٠ مليون متر مكعب من السماد الطبيعي، لزيادة خصوبة التربة الزراعية، في مواجهة ما يمكن أن يحدث من تلوث، يساهم في إحداث السحابة السوداء، والذى يسبب خسائر تقدر بـ ٢٦ مليار جنيه، تخسرها مصر بسبب التلوث، وما يترتب عليه من دمار للبيئة، وأمراض خطيرة بكل أنواعها، تستنزف الدخل القومى المصرى وتخل بميزان المدفوعات.

كما تبذل جهوداً متكاملة للحد من أخطار التلوث الناتجة عن المصانع الملوثة للبيئة الجوية، مثل: مصانع الكوك، والحديد والصلب، وصباغة النسيج، وغيرها، باعتبارها أحد أهم الملوثات. وذلك بنقلها تدريجيًا إلى خارج الكتلة السكنية، وتشديد الرقابة عليها من جهاز شئون البيئة، وتوفيق أوضاعها البيئية بشكل عاجل.

هذا وتمثل القمامة في مصر أحد أهم مصادر التلوث وحدوث السحابة السوداء، حيث تفرز القاهرة وحدها نحو ١١ ألف طن من القمامة، تتعرض معظمها للحرق العشوائى لعدم قدرة وامكانية استيعابها بالمدافن الصحية، أو المحارق، أوالتخلص الآمن منها.

صناعات واستخدامات يمكن ان تقوم على المخلفات :

إن حلولاً عملية لمشكلة المخلفات بأنواعها، والملوثة للبيئة يجب أن تتم عاجلاً، وذلك بالاستفادة منها أولا في انتاج الوقود الحيوى "البيوجاز" الذى يمكن استخدامه في إدارة الآلات الزراعية او التوربينات لتوليد الكهرباء، كمصدرًا للوقود النظيف، مما يحقق للدولة من هذه التكنولوجيا (تكنولوچيا التحويل) عائداً صحيًا، يخفف عن مدن الجمهورية خاصة القاهرة التلوث بالضباب والسحابة السوداء، ويقيها من الذباب، والحشرات، والطفيليات، والزواحف، ويوفر نحو ٥٠٪ من كميات الأسمدة الكيماوية المستخدمة في الانتاج الزراعى، مما يسمح بانتاج محاصيل خالية نسبيًا من التلوث، وتحقيق مكاسب معقولة من الأسمدة العضوية، وإتاحة فرص العمل للشباب في مجالات الفرز والتصنيع والتدوير.

كما أنه يمكن توجيه تلك المخلفات في انتاج اللحوم الحمراء، إذ أن غذاء الانسان والحيوان من نفايات المحاصيل الجذرية والدرنية غنى جداً بالبروتينات.

إن كميات النفايات هائلة، ويمكن استخدامها كأعلاف حيوانية، عن طريق عملية الطبخ وإن كانت مكلفة نوعًا ما، أو بالنقع بالماء العادى، فهى تزيد معدل الهضم من ٤٥٪ إلى ٧٥٪، أو برش القش بمحلول صودا كاوية بنسبة ٤٪ إلى ٥٪، كما يمكن تغذية الحيوان على القش، كما تفعل أوروبا الآن، حيث يستخدم حاليًا أيدروكسيد الكالسيوم بنجاح، ولكن بشرط مرور عدة أشهر على استخدامها. كما تستخدم الأمونيا لزيادة معدلات الهضم من ١٠٪ إلى ١٥٪، وزيادة معدل النتروچين ١٪. كما تتم معاملة بالات القش المغطاة بالبلاستيك بالحقن بالأمونيا بمعدل ٣ إلى ٤ كيلو جرام أمونيا لكل ١٠٠ كيلو جرام قش، مع تركها للتفاعل لمدة شهرين، ويستبدلها بعض الباحثين باستخدام اليوريا بمعدل ٤ كيلو جرام تذاب في ١٠٠ لتر ماء وترش على ١٠٠ كيلو جرام قش.

ولقد حققت هذه الطريقة نسبة غذائية جيدة للحيوان، بزيادة الهضم ما بين ٣٥٪ إلى ٥٥٪ وزيادة في انتاج الأبقار من اللبن. كما ثبتت فائدة القش بعد تقطيعه كغذاء في كفاءة الإدرار والتسمين في الحيوان، وهذا ما يوفر على الاقتصاد القومى أكثر من مليون فدان تزرع بالبرسيم، لتغذية أكثر من ٥ ملايين رأس من الماشية، بينما تزرع مصر ٢,٤ مليون فدان قمح لغذاء ٧٠ مليون مواطن.

ونجحت التكنولوچيا الحديثة في توفير مركزات لانتاج الاعلاف، لرفع قيمتها الغذائية، وكذا الحال بالنسبة لانتاج الثروة السمكية حيث تستغل الآن مساحة تقدر بنحو ١٧٦ الف فدان مزارع سمكية بمصر، مما يرفع الانتاجية ويوفر مصدراً مهمًا من الغذاء المتكامل.

كما يمكن انتاج عيش الغراب "المشروم" والذى نجحت بعض المعامل في انتاجه من قش الأرز، عن طريق غمره بالماء لمدة ٣ أيام، وإقامة أكواخ منه بالحقول، ثم حقنه مع ابتلاله بجراثيم الفطر أو المشروم، ويحصد المحصول بعد ٢١ يومًا وعلى عدة أشهر.

كـمـا أن هناك إمكانيـة لإنتـاج أسـمـدة عـضـوية من المخلفـات الزراعيـة، وذلك باستخدام المزارع العضوية أو البيولوجية في إنتاج الأسمدة خلال ١٨ ساعة، بدلاً من عدة أشهر.

خسائر مصر من عدم تصنيع المخلفات الزراعية :

تفقد مصر سنويًا من مجرد النفايات الزراعية فقط نحو ١٩١ ألف طن نتروجين، و ٣٦٠ ألف طن فسفور، و ٢١٩ طن بوتاسيوم، وكذا إحداث تلوث بملايين الأطنان، من: ثاني أكسـيـد الكبـريت، وثاني أكسيـد النتـروچين، وثاني أكسيـد الكربون، والميثان، وعشرات من الغازات الملوثة للبيئة.

إن مخلفات المحاصيل يمكن أن تمثل لمصر مصدراً هامًا للدخل والغذاء، إذ تبلغ كمية تبن القـمـح ٢ مليـون طن، وحطب الذرة ٣ مليـون طن، وقـوالح الذرة ٥٦٠ ألفًا طن، وقش الأرز ١,٥ مليون طن، وحطب القطن ١,٢ مليون طن، وبحرق هذه المخلفات ينتج نحـو ١,٧ مليـون طن ثاني أكسـيـد الكربـون، وكـمـيـات هائلة من: ثاني أكسـيـد الكبريت، والنيتروچين، والهيدروكربونات، والكربون، ومواد سامة، ومواد عالقة.

هذا وفي حالة معالجة القش بالمواد القلوية فإنه يتم حقنه ببعض الكائنات الحية الدقيقة لإتمام عملية التخمر، وينتج عن ذلك تحلل السليلوز وتخمره، ليتحول إلى خلايا تحتوى على ٥٠٪ من البروتين الغني بالاحماض الأمينية التي تشبه فول الصويا في تركيبها.

وفي حالة النفايات الأخرى مثل القمامة، فإن الإنسان المصرى يجب أن يتصدى لهذه المشكلة وذلك بإعادة تدويرها، من خلال الكائنات الحية الدقيقة لتكون مصدراً للبروتينات والعناصر النادرة والفيتامينات، مثل: المولاس، والبرافين، والردة، والتبن، وبقايا حبوب البن، وكسب القطن، وبقايا صناعات الخشب، والأرز الشعير، والقمح، والدقيق، والذرة.

كـمـا يمكـن الاسـتـفـادة بالقش والتبن والحطب بخلطهـا بـنحـو ٥٪ من الردة و٥٪ كـربونات كـالسـيـوم أو جبس زراعى مع نقع المادة الخام لمدة ٨ ساعـات وتعـقيـم البيئـة حـولهـا بالبـخـار على درجـة ٦٥ مئوية لمدة ٣ إلى ٤ سـاعـات، وبالإمكان إدخـال هذا البرنامج في صورة إنتاج تجارى.

التعامل الحكومى مع النفايات :

إن المخلفات الصلبة الناتجة عن القاهرة الكبرى وحدها في صورة قمامة، تبلغ نحو ١١ ألف طن يوميًا، مما يعطى فرصًا كبيرة وحيوية لتحقيق الاستفادة القصوى من هذه المخلفات، والتي يمكن استغلالها في إنتاج سماد يكفى لاستصلاح مليونى فدان.

كـما يمكن تشغيل مصانع ورق تنتج ٤ ملايين طن سنويًا. وتشغيل ٥ مصانع لحديد التسليح بطاقة ١٠ الاف طن للمصنع الواحد، وإقامة ٢٠ مصنع بلاستيك، إضافة لتحقيق عائد صحي وسياحي، لا يقل عن مليار جنيه نتيجة منع الأمراض والعدوى التي تنقلها القمامة.

وتقوم الحكومة حاليًا بإنشاء ٨ مصانع جديدة لتحويل القمامة إلى سماد عضوى وذلك في محافظات : الدقهلية، والشرقية، ودمياط، والغربية، والوادى الجديد، وقنا، والبحيرة، وذلك بالمشاركة بين وزارات التنمية المحلية، والإنتاج الحربى، والبيئة، وإمكان استيعاب نحو ١٥ مليون طن مخلفات سنويًا على مستوي مصر كلها، إضافة لنقل ٢٣٥ منشأة صناعية بالقاهرة الكبرى لخفض التلوث، ووضع خطة متكاملة لتشغيل ٤٤ مصنعًا لإدارة المخلفات الصلبة، إذ أن المادة العضوية بالقمامة تبلغ ما بين ٥٠ و ٦٠٪، والورق ٢٥٪ والبلاستيك من ٣ إلى ١٢٪ والقماش من ٢ إلى ٧٪.

هذا ويمكن أن تبلغ طاقة مصانع التدوير نحو ١٠ آلاف طن في اليوم، وتغطى ٢١ محافظة، وهذه الكميات من الأسمدة يمكن توزيعها على المناطق الجديدة لتحقيق الزراعة النظيفة، في توشكى وشرق العوينات، وسيناء وبذلك تحقق البعد الصحى في نفس الوقت بمنع الإصابة بالحساسية من الدخان، وانتشار نحو ٤٢ مرضًا بين المواطنين من خلال ركام القمامة.

كما أن الاعتماد على تدوير المخلفات بالنسبة للورق، يوفر الأخشاب المستخدمة في هذه الصناعة، فالطن من الورق المعاد استخدامه يوفر ما متوسطه ١٧ شجرة يتم قطعها وتحرم منها البيئة، كما توفر الأسمدة فكرة التوسع في الصحراء، والزراعة النظيفة، والتعمير المستهدف، ويتيح أيضًا عشرات الآلاف من فرص العمل، سواء في صناعات التدوير أو الصناعات القائمة على منتجاتها وتجارتها.

قش الارز المتهم / البرئ :

إن التعامل الواقعي مع مشكلة النفايات الزراعية وبخاصة قش الأرز، تتمثل في أن توجه كميات قش الأرز للاستفادة منها سواء بالتصنيع في صورة علف، أو سماد، أو ألواح خشب، وهذا ما يستنفد تلك الكميات، ويمنع الفلاح من حرقها. لكن الامكانات الحالية أقل بكثيراً من المطلوب لمواجهة هذه المشكلة؛ ذلك لأن الفلاح مازال لا يقتنع بامكانية الاستغلال الأمثل والاقتصادى لقش الأرز، وفي نفس الوقت فإنه من واجب الدولة أن توفر له التدريب على صناعة العلف والوعى بأهميتها، من خلال خبراء بوزارتى البيئة والزراعة بعد أن ارتفع سعر العلف، وأصبح القش مصدراً مهمًا ومادة متوفرة ورخيصة لصناعته، فالمشكلة أكبر بكثير من التصريحات التي تعلن هنا وهناك، فهى تحتاج لدراسة واعية وصادقة ومسئولة.

إن هناك عوامل متكتلة لإحداث السحابة السوداء، بخلاف قش الأرز الذى يساهم مساهمة محدودة في احداث هذه السحابة، بالمقارنة مع العوامل الأخرى المنتجة للغازات والمخلفات الهوائية، ومنها: المركبات وعوادمها المكثفة بالقاهرة، والفواخير، والمصانع بداخل الكتل السكنية. وكل هذه تحتاج إلى حزم من الحلول الإيجابية. فليس من المعقول أن تنتشر بالقاهرة سيارات ومركبات متهالكة تعمل منذ ٣٠ أو ٤٠ عامًا أو حتى منذ الحرب العالمية الثانية، وأن نسبة الحديث منها لا يتجاوز ١٠٪ من المجموع الكلى مما يترتب عليه الحاجة الماسة لقطع الغيار باهظة التكاليف فضلاً عن قطع الغيار المستوردة (استعمال الخارج)، التي تجعلنا نخسر ما يساوى عشرة أضعاف قيمة المركبة. لذلك فلابد من إعطاء تيسيرات جمركية لشراء سيارات جديدة ورفع الجمارك عن قطع الغيار المستعملة، ولا يجب أن ندعى الذكاء؛ فالأجانب يقومون بتغيير

سياراتهم كل ٣ إلى ٤ سنوات، فالعملية محسوبة بمعرفتهم، باعتبارهم صناع هذه المركبات، ويعلمون عنها الكثير من حيث الخسارة والمكسب.

وفي نفس الوقت يجب إدخال الغاز الطبيعي، كبديل نظيف إلى حد ما، ومتوفر، ورخيص الثمن؛ في كل المركبات وبسعره الحقيقي دون مغالاة، والذى يجب ألا يتجاوز ألفي جنيه للمركبة، لأن الغاز الطبيعي وقود آمن بدرجة عالية من ناحية التلوث، ولو أدى ذلك لرفع قيمة اللتر المكعب من الغاز بنحو ٥٪ إلى ١٠٪، بهدف التسهيل على المواطنين وتشجيعهم لاستعمال هذا الوقود النظيف، وهذا - إن حدث - فسوف يتيح فرصة تصدير البنزين للخارج، حيث سيستبدل بالغاز، وبأسعار الخارج، وهذا سوف يحقق للبلاد رصيداً جيداً من العملات الصعبة التي هى مسيس الحاجة إليها، وذلك لتحسين ميزان مدفوعاتها.

من التحليل السابق، يتبين للقارئ الكريم أن السحابة الدخانية السوداء، تحدث بفعل عوامل عدة، قد تعمل هذه العوامل مجتمعة أو متفرقة، بما فيها قش الأرز المفترى عليه، والذى يساهم مساهمة متواضعة في إحداث هذه السحابة، المتكررة على أجواء مصر منذ عام ١٩٩٩ وحتى الآن.

وبذلك تتحدد عريضة الاتهام للعوامل المحدثة لهذه السحابة بما فيها قش الأرز، وهذه العوامل أو بعضها لازال موجوداً ويزاحم السكان داخل الكتل السكانية، في قلب عاصمة البلاد (القاهرة)، وعواصم المحافظات أيضاً.

وتحديداً للمسئولية، ولمكافحة السحابة السوداء وغيرها من الملوثات الجوية وحتى الملوثات الأخرى؛ فأننا نرى أن مثل هذا العمل لا يمكن مكافحته إلا بخطط قومية، تركز في المقام الأول على توعية الجماهير بأهمية البيئة الكلية، وبخطورة الملوثات.

كما نتمنى أن يتحول منصب السيد وزير البيئة المصرى، من منصب شرفى مظهرى، إلى منصب عملي وفعال بحيث يكون على مستوى البيئة وأحوالها، ذلك بأن يعطى الصلاحية الكاملة، والأدوات الفعالة التى تمكنه ومعاونوه من التصدى لمشكلات البيئة وقضاياها. من خلال جهاز الدولة القومى (جهاز شئون البيئة).

مراجع الباب الأول

(١) **احمد عبد الوهاب عبد الجواد**: "تلوث التربة الزراعية"، الدار المصرية للنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٩١.

(٢) ———— : "بل حقائق علمية"، جريدة الاهرام، الصادرة ٢٠/١/٢٠٠١.

(٣) **السيد عبد النور عبد البارى**: "تلوث البيئة (الأرض والنبات)"، دار النشر للجامعات، القاهرة، ٢٠٠٠.

(٤) **إيان ج. سيمونز**: "البيئة والانسان عبر العصور"، ترجمة السيد محمد عثمان، عالم المعرفة، الكويت، ١٩٩٧.

(٥) **الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية**: (القانون رقم ٤/١٩٩٤) ولائحته التنفيذية، القاهرة ١٩٩٧.

(٦) **جهاز شئون البيئة** : "مرجع في التربية البيئية للتعليم النظامي وغير النظامي"، مشروع التدريب والوعي البيئي، دانيدا ١٩٩٩.

(٧) **زكريا طاحون** : "أخلاقيات البيئة وحماقات الحروب"، المكتب العربى للبحوث والبيئة، القاهرة، ٢٠٠٣.

(٨) ———— : "إدارة وهندسة البيئة"، المكتب العربى للبحوث والبيئة، القاهرة، ١٩٩٦.

(٩) **سامى شحاته، محمد الزناتى، بهجت على** : "الأسمدة العضوية والأراضى الجديدة"، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٩٣.

(١٠) **صلاح محمود الحجار** : "التوازن البيئى وتحديث الصناعة"، دار الفكر العربى، القاهرة، ٢٠٠٣.

(١١) ———— : "السحابة السوداء (المشكلة – الأثر – الحل)"، دار الفكر العربى، القاهرة، ٢٠٠٣.

(١٢) **طلعت ابراهيم الاعوج** : "التلوث الهوائى والبيئة"، مهرجان القراءة للجميع، مكتبة الأسرة، الهيئة العامة للكتاب ١٩٩٩.

(١٣) **ك.م. ستنك وآخرون**: "المعيشة في البيئة"، مؤسسة الكويت للتقدم العلمى، الطبعة الأولى، الكويت ١٩٩٠.

(١٤) **محمد السيد ارناؤوط** : "الإنسان وتلوث البيئة"، مكتبة الأسرة، القاهرة، ١٩٩٩.

(١٥) **محمد عبد القادر الفقى** : "البيئة مشاكلها وقضاياها وحمايتها من التلوث"، مكتبة الأسرة، ١٩٩٩.

(١٦) **مصطفى طلبة** : "حالة البيئة في العالم"، ١٩٧٢ - ١٩٩٢.

(١٧) **هيرمان اوت** : "بروتوكول كيوتو" اتفاقية الأمم المتحدة بشأن التغيرات المناخية – الانجازات والتحديات – معهد فوبر تال للمناخ والبيئة والطاقة ١٩٩٩.

(١٨) **يسرى ابراهيم دعبس** : "قضايا ومشكلات بيئية"، دار الندوة، لاظوغلى، القاهرة، ١٩٩٥.

الباب الثانى



ملوثات بيئية سلوكية مستحدثة

الباب الثانى

ملوثات بيئية سلوكية مستحدثة

- مدخل :

المبحث الثامن : تلوث الفكر والهوية .

المبحث التاسع : البطالة وعدوانية المتعطلين .

المبحث العاشر : البلطجة .

المبحث الحادى عشر : الخوف والقلق .

المبحث الثانى عشر : عدم الإنتماء واللامبالاة .

المبحث الثالث عشر : الفساد والتهريب وغسيل الأموال القذرة .

المبحث الرابع عشر : الاغتصاب .

المبحث الخامس عشر : الاكتئاب .

المبحث السادس عشر : الإرهاب .

المبحث السابع عشر : إفساد الذوق العام .

الباب الثاني

ملوثات بيئية سلوكية مستحدثة

• مدخـــــل :

يستلزم الشروع في مكافحة مشكلات التلوث ؛ أن تعطى هذه المشكلات حقها من التفكير والدراسة، ومن ثم تجرى المعالجات الفنية والعملية لها، كل حسب مسبباته ونشأته وطبيعته وتصنيفه، وهذه هي المهمة الرئيسية التي يضطلع بها المعنيون عندما يشرعون في إعداد دراسة مهمة عن المشكلات البيئية، كي تحقق نجاحها في نشر الوعي البيئي بين مختلف فئات البشر، دون التعمق في تفصيلات الجوانب الفنية (التخصصية) باعتبار أن الحل العقلي المبسط يجب أن يسبق المعالجات الفنية، مع العلم أن معظم مشاكلنا البيئية وغير البيئية سببها هو طغيان التفكير الميكانيكي الذي يحل المشكلة بمشاكل أخرى، دون التفكير في البدائل الأيسر، مما عقد هذه المشكلات وعقد معها الحياة، وجعل الإنسان يجري ويلهث وراء الغياهب دون أن يراجع نفسه أو يتأمل غايته.

ولاهمية حل هذه المشكلات، فإنه يجب تقسيمها إلى محاور تحوي فكراً هندسياً متكاملاً، مع التركيز على قضايا التلوث، وخصوصاً تلوث الهواء الذي تعددت مصادره، واستعراض بعضاً من الأشكال والأنواع الجديدة للتلوث : كالتلوث السلوكي الأخلاقي، والأيدي الملوثة، والأموال الملوثة (غسيل الأموال)، والأدوية المغشوشة، والتلوث البصري، وفساد الذمم، والتهريج، والفشل، وتدنى الأذواق، واللامبالاة، وعدم الانتماء، والقلق، وهياج الأمراض الفتاكة، والخوف والهلع، والضغوط النفسية والعصبية، والخلل الاجتماعي، وتلوث الفضاء، والاغتصاب، والاختلاسات، والارهاب، وما إليها من الأنواع والاشكال الجديدة للتلوث، والتي تلتصق عادة بالسلوك والممارسات.

إن الجميع يشكو الآن!، ويتساءل ماذا جرى للانسان المعاصر، وبالخصوص إنسان المجتمعات النامية؟، والإجابة تبرز حتمًا وتقرر بأنه لاشك يوجد خلل شامل وجسيم في مراكز التوجيه والتحكم، حيث السلوك والممارسات المذلة للبيئة، والمتكررة تكرار وتعاقب الليل والنهار.

إن ما نراه في البيئة من حولنا ليس إلا تصوراتنا القلقة - التي تتشكل وتتغير ولا تستقر على حال، والحقيقة شئ آخر، وحين يفسد السلوك ويقصر التصور تبدو الأشياء مقلوبة أو معكوسة أو مختلة، ولا يشعر الناس بهذا الخلل الذى تسببه العادات والتقاليد إلا بعدوقوع الكوارث والمآسي، ففي الماضي كان التلوث يحدث عن جهل، وكانت صور المداخن تبرز شامخة، وتصور في وسائل الإعلام وهى تنفث الدخان والملوثات كدليل على النهضة الصناعية، ومفخرة للقائمين على أمر تلك المداخن.

وتبين بعد مرور الوقت أن العلم كان لا يخلو أيضًا من الجهل، وأن الدول التي كانت تسمى نفسها بالمتقدمة صناعيًا كانت أيضًا بها جهالة وأمية بيئية.

إذا كنا قد تعرضنا آنفًا للملوثات الكيمائية والحيوية والفيزيائية وتصنيف هذه القوائم من الملوثات، فحرى بنا أن نتعرض لمجموعة ثانية من الملوثات التي لا تقل خطورة عن سابقتها، لكننا نتصور أنها أكثر منها خطورة وفتكًا، كونها لصيقة بسلوك الأفراد وممارساتهم وأخلاقياتهم الجديدة، التي أصبحت تشكل بآثارها ومؤثراتها عبئًا كبيرًا على البيئة، والبيئة الانسانية الناطقة بالذات، يضاف لأعبائها المتراكمة والتي تئن باستمرار من حملها.

المبحث الثامن

تلــوث الفكــر والهويــة

تتعـدد مشـاكل التلوث، وما تسببـه من أمراض جـديدة وخطيرة، أصطلح على تسـميـتـهـا بأمـراض التلوث، وهى في الواقع ناتجة عن ملوثات شـديدة الأثر، مثل: التلوث الإشعاعى، أو التلوث الناتج عن عوادم السيارات، والمصانع، وأكوام القمامة، والصـرف الصـحى، والصـرف الصناعى، والصـرف الزراعى، وغيـرها. وتمثل هذه النوعيات من التلوث قضية خطيرة تهدد بقاء الإنسان على سطح الأرض، إضافة إلى ما يثار حديثًا عن مشاكل كبرى أخرى: كمشكلة ثقب طبقة الأوزون، ووصول بعض الأشعـة الشمـسـيـة الضـارة إلى الأرض، وحدوث تغير فعلي في مناخ الكرة الأرضـية بسبب هذه الظاهرة القاتلة. ومحاولات العلماء المستميتة التصدى لهذه المشكلة وإيجاد الحلول المناسبة لها، وإنقاذ البشرية من هلاك محقق يعصف بها وبانجازاتها.

أما المشكلة الأكثر خطورة والأكثر سخونة فهى مشكلة الملوثات الناتجة عن السلوك والممارسات وما يعتريها من خلل وسلبية. ويأتي تلوث الفكر والهوية على رأس هذه القائمة من الملوثات السلوكية، والذى يعتبره البعض من أخطر الملوثات للبيئة، لما يمثله من تهديد خطير لأمن المجتمع وسلامة الإنسان المعاصر، فالتيارات الفكرية المنحرفة والمشبوهة عندما تجد صدى لدى بعض الفئات وخاصة الشباب الذى يعاني البطالة والفقر؛ يكون تأثيرها مميتًا، وليس أدل على ذلك من فكر بعض الجماعات المتطرفة التي تقتل الأبرياء باسم الدين الذى هو منهم براء، ومحاولة بعض هذه الجماعات تسميم أفكار النشء والأجيال الصاعدة الصغيرة وتلويث عقولهم، لذا يجب التصدى لكلا التلوثين - التلوث الطبيعى (تلوث عناصر البيئة) والسلوكى (الأخلاقى) - على حد سواء. ومحاربة التلوث بكافة أنواعه وأشكاله، حتى لا يؤدى إلى هلاك المجتمع والقضاء على أخضره قبل يابسه.

ولإبراز خطورة هذا النوع المستحدث من التلوث، والمصطلح عليه بالتلوث السلوكى. فإن من المفيد إبراز بعض أنواعه وأشكاله، وبخاصة المتمثلة في تلوث الفكر والهوية، والتي تظهر في الصحافة والأفلام والمسلسلات وفي الشارع أيضًا، وتأخذ مظاهر عدة، حتى يمكننا التصدى لهذا التلوث الخطير الذى يضرب التماسك الاجتماعى للأمة في العمق.

وهذه بعضًا من صور التلوث المستحدث للفكر والهوية :

- التلوث الذى بدأ يصيب الهوية المصرية، والذى يتمثل في تلك الموجة المتزايدة نحو التغريب والانفلات، باستخدام المسميات والشعارات الثقافية والتجارية التي لا تنبثق من الثوابت الثقافية والحضارية لمصر أو للعرب، وكثيراً ما نسمع عن مسميات غريبة ليس لها مدلول أو مفهوم واضح أو أصيل، ولا تتمشى مع تقاليدنا ولا معتقداتنا المصرية والعربية.

- التفاخر والتباهى باستعمال الكلمات والمسميات الأجنبية، التي لا رقيب عليها، وتؤدى في النهاية إلى تفسخ وتمزق وتآكل في الولاء الوطنى، وعدم التناغم فيما بين الأنشطة الاقتصادية وبين أهداف الدولة التخطيطية، نحو ترسيخ المواطنة والانتماء.

- الاتجاه المتزايد نحو استعمال كلمات أجنبية للشركات والمؤسسات التجارية، وتسمية المنتجات المصرية والمنشآت العمرانية بمسميات أجنبية، وهذا أمر يدعو إلى الغرابة حقًا، لأنه يؤكد عدم الانتماء الثقافى والتاريخى، ولا أقول الأفلاس الثقافي، لإن تراثنا العربى عميق، ولغتنا العربية غنية بالتعبيرات والكلمات والمسميات الجميلة والهادفة، والغنية بالوقع الموسيقى والمعانى العميقة.

- الاتجاه السلبى في المجالات والأنشطة السياحية والترفيهية، والمتمثل في استيراد مسميات لوكالات السفر والسياحة واقتباس أسماء الفنادق والمنتجعات السياحية وأسماء المطاعم والمشارب. فمن بين أكثر من ألف مؤسسة أو منشأة سياحية مصرية، نجد أن أكثر من ٥٠٪ من أسماء هذه المؤسسات لا صلة له بمصر، ولا بالعرب، ولا باللغة العربية، أو التراث المصرى الطبيعى، أو الجغرافي، أو التاريخى، أو الحضارى، فالذى يطلع على دليل

وكالات السفر والسياحة والمطاعم، وكذلك المؤسسات والمنشآت الفندقية والسياحية تصبه الدهشة، من الزيادة الكبيرة في عدد المؤسسات والمنشآت التي تحمل أسماء غير مصرية وغير عربية، ولا تتوافق مع تراثنا العريض ولا حضارتنا العريقة المتعددة الجوانب، ذات الشواهد الطبيعية والجغرافية والتاريخية، والتي تؤكد بلا منازع الميزة النسبية لمصر العربية في ميدان السفر والسياحة، وفي سائر الميادين والأنشطة.

- برز التلوث في الهوية من واقع المناخ السائد الذى يعيش فيه القطاع السياحى الآن، إن العمل الوطنى الصحيح يستوجب بالضرورة إبراز الشخصية المصرية والعربية، والمحافظة على عنصر التفرد والتميز، وبهذا يتم دعم الولاء وتأكيد الترابط بين المؤسسة التجارية والثقافية من جانب، والمجتمع المصرى والعربى جانب آخر.

- إهدار التراث الوطنى المصرى والعربى، بإطلاق مسميات غريبة علينا وعلى لغتنا وثقافتنا، وتتجافى تمامًا مع تراثنا الحضارى المصرى والعربى، ولا ندرى هل هى موجة تغريب، أم تبعية جديدة، تهدف إلى أن تردنا إلى الوراء بعد صحوتنا، أم شعور بالدونية، أو هو غزو منظم لا ندركه نحن، بحيث أنه بدأ يترعرع في ظل قصور السلوك التربوى والاعلامى من جانب، أو عدم الاهتمام بشئون البيئة من جانب المؤسسات القومية، وغيبة المسئولية الوطنية من جانب آخر.

- التبعية وترسخ التغريب وتلوث الهوية المصرية. مما يؤسف له. فلقد انتبهت دول كثيرة لهذا التلوث؛ فأصدرت دولة فرنسا منذ عدة سنوات قانونا يمنع بل ويجرم استعمال كلمات ومسميات غير فرنسية في التعامل الثقافي والتجاري والإعلامي، ونسوق هذا المثل إلى بعض المصريين، ليروا تمسك هذه الدولة المشرف بأصولها وتراثها ولغتها، عسى أن يصيبهم ما أصابها من صحوة الاستمساك بالتراث والاعتزاز بالهوية الوطنية.

- التباطوء في توسيع قاعدة العمل السياحى، وذلك بعدم الترويج لأنشطة السياحة المصرية. ولذا يجب أن نحرص على إبراز الشخصية المصرية والتفرد السياحى، وإعلاء كافة عناصر التراث المصرى، وأن ننتبه إلى أن توجهاتنا السلبية في هذا الصدد، قد

أصابت هوية البناء السياحي في مصر، وعلى الوزارات والهيئات والمؤسسات ذات العلاقة أن تحرص على أن تكون العلامات والمسميات التجارية والثقافية مصرية وعربية، تفرح بها وتسعد لها أسماع الجماهير المصرية والعربية، فنحن في حاجة إلى أن نكسب تعاطف وتأييد ومساندة الجماهير، في إقامة البناء السياحي المرتكز على التراث الحضارى المصرى والعربى، باعتبار أن ذلك المنهج هو الركيزة الأساسية للبناء السياحي، الذى يحظى باهتمام ورعاية جماهير الأمة العربية.

- عدم فرض أسماء لا تكون مقنعة لنا، بحيث نجبر على تقبلها والتفاعل معها، ونتمثلها في حياتنا اليومية، ولا تستقر في وجداننا. ولماذا لا نستخدم ونوظف أسماء المدن المصرية العريقة، والمناطق والمواقع التاريخية والمعالم الجغرافية والطبيعية المصرية، كالجبال والوديان والأنهار والورود والزهور ... إلخ، فضلاً عن إشاعة استعمال الأسماء والألفاظ العربية الجميلة التي تحمل معانى الخير والكرم والشجاعة والشهامة والوفاء؛ التي يتمتع بها الشعب المصرى والعربى، فذلك يدعم المفهوم التسويقى السليم للمنتج السياحى المصرى.

إن القضية التي نثيرها الآن هى بحق قضية كل المصريين، وكل العرب، وكل المؤسسات القومية، وكل الاتحادات والهيئات الوطنية، وهى قضية تأصيل الفكر والهوية المصرية والعربية.

وفي هذا الخصوص فلا يسعنا إلا الاشادة بوعي وحرص بعض الرواد وأصحاب المؤسسات، والذين سعوا بشكل واضح في إعلاء اسم مصر والمحافظة على تراثها، من أمثال طلعت حرب الذى أنشأ مصرفًا وطنيًا يتولى النهوض بمصر اقتصاديًا وحضاريًا، واختار اسمًا عزيزاً له فسماه "بنك مصر" وأنشأ مجموعة من الشركات المصرية لتعمل في كافة النشاطات الاقتصادية المختلفة، كشركة مصر للسياحة وشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة وغيرهما كثير، كما أن هناك من المسميات الجميلة للعديد من المؤسسات والشركات الوطنية والأنشطة السياحية، التي يشكر عليها أصحابها، ويشاد دائمًا بدورهم في المحافظة على الهوية المصرية العربية الأصيلة.

المبحث التاسع

البطالة وعدوانية المتعطلين

إن العاطل إنسان يحس بالظلم والنبذ والضياع، فالناس يعملون وهو لا يعمل، يستيقظون كل صباح مسرعين إلى أعمالهم، لكن العاطل لا ينهض ولا يشارك في الحياة اليومية، الأمر الذى يتسبب في انحطاط نفسيته وانهيار أعصابه، كل ذلك يقوده إلى الانحراف والعدوانية، وربما يدخله ذلك في نوبات من الحقد على المجتمع، ومن ثم الاكتئاب ومن بعدها توابع الاكتئاب.

وتفرز المشكلات الاقتصادية أمراضًا اجتماعية عميقة، تؤثر بلا شك في شكل المجتمع ووجاهته وحجم إنجازاته، فقد ترى أقلية صغيرة من الشباب الذى يتسم بطبيعة عدوانية تقوده إلى ارتكاب الجرائم، متجردة من الضمير الأخلاقى، غير عابئة أو متعاطفة مع الشعور العام لمجتمعاتها، ومثل هذه الفئة يحق لنا أن نطلق عليها إسم أعداء الأوطان، ولا يتوقع أحد شفائها من بلاء عدوانيتها. إن معاقبة مثل هؤلاء العدوانيين لابد منها، حتى لو كانت بعقوبة خفيفة نسبيًا. إن التأثير الرادع لابد أن يطلق بحق هؤلاء، على الرغم من الاحتجاجات الكثيرة التي يطلقها علماء الاجتماع والليبراليون من خبراء علم الإجرام.

إنه في سبيل توجيه الطاقات الإجرامية الكامنة داخل أولئك المتعطلون، ولابعادهم عن حياة السرقة السهلة، والسلوك العدواني، فإنه يجب توفير مزيد من فرص العمل لهم. وفرص اشتراكهم في النشاطات الرياضية والثقافية والاجتماعية، وإن كنا نتصور أن هذه الاقتراحات ما هى إلا أفكار مثالية من السهل طرحها نظريًا أكثر من ترجمتها إلى برامج عملية.

إن مشكلة البطالة تبدو الآن في حالة من التضخم والانتفاخ، للحد الذى أصبحت معه معظم دول العالم تعاني منها لأسباب اقتصادية، وربما لأسباب أخرى. فالأمر بات

أمراً شبه جماعيا، لذلك يجب على هيئة الأمم المتحدة، وهى الهيئة الوحيدة التي بامكانها القيام بحملة فعالة لتبنى حلولاً لهذه المعضلة، أن تتبنى حملة عالمية لمواجهة هذه المشكلة، وبخاصة في دول العالم الثالث، بحيث تأخذ بزمام المبادرة لاقتحام هذه المشكلة من وجوهها الاقتصادية والاجتماعية.

مؤشرات مصرية وعربية وعالمية عن البطالة :

ولالقاء مزيداً من الضوء على مشكلة البطالة في المنطقة العربية كمنطقة جغرافية ذات سمات سياسية مشتركة، فإننا نتناولها هكذا كما يتعامل العالم معها، كإقليم سياسى أقرب إلى التجانس. إن المنطقة العربية تحديداً قد عاشت ولا تزال تعيش حالة تاريخية غير مسبوقة، أسميناها ومازلنا نسميها بسوق العمل العربية. وهى حالة وإن كانت قد انكمشت كثيراً في العقود الثلاث السابقة، إلا أن ذيولها لا تزال تتواجد، فلازلنا إلى الآن نجد حركة انتقال لليد العاملة من بلدان الكثرة البشرية إلى بلدان البترول. وبالقطع لا يمكن مقارنة حركة اليوم بحركة الأمس حجمًا أو تنوعًا، لكنها لا تزال موجودة وتأخذ ذات الشكل، وهو انتقال الناس إلى حيث الرزق الوفير المتحقق من البترول، لكن ومع الأسف فإن هذا الانتقال يحدث الآن على نطاق أضيق من ذى قبل والذى تعرفنا عليه بمسمى حقبة النفط.

إن عدد المتعطلين في العالم قد ارتفع إلى ١٥٠ مليون متعطل مع بدايات هذا القرن. ومن هذا العدد يوجد في المنطقة العربية وحدها ١٦ مليون متعطل. وتتفاوت نسب البطالة بين كل قطر وآخر، ولكن كل الاقطار العربية وبلا استثناء تعانى منها، وإن قلت النسب في عدد من تلك الأقطار، وتحديداً في أقطار منابع النفط. حتى لو تباينت ظواهرها وظروفها من قطر إلى آخر، إلا أن البطالة موجودة في كل الأقطار العربية.

ويتوزع هذا العدد (١٦ مليون) متعطل، على كل الاقطار العربية، ولكن بنسب متفاوتة بتفاوت الاوضاع الاقتصادية، وباعداد متباينة أيضا بتباين التعداد السكانى في كل قطر. وبالقطع فإنه توجد أكبر الأعداد في بلدان الكثرة البشرية وعلى رأسها مصر. كما

تتواجد أقل أعداده في أقطار الوفرة البترولية، كما أن البطالة تتخذ في المجموعتين من الاقطار أشكالها المتباينة. وتتحرك في المجموعتين حركتان مختلفتان، بالرغم من أن سببهما واحد، وهو تراجع فرص العمل الناتجة عن انكماش الاستثمارات المحلية.

البطالة في بلدان الخليج البترولية :

وضعت الدول الخليجية قضية البطالة في المقدمة، حيث تتراوح البطالة في بلدانها **ما بين ٤٪ و ٢٠٪. كما أنها مرشحة للارتفاع خلال الفترة القادمة. وشخصت أسبابها في الأزمات المتكررة في اسعار البترول. وهي الأزمات التي أجبرت بعض حكومات الاقطار الخليجية على الحد من الانفاق الحكومي وخاصة الاستثماري منه. ثم عزوف نسبة كبيرة من الاستثمارات الأجنبية عن الاستثمار في بلدان الخليج. بالاضافة إلى هجرة المال** الخليجي إلى الخارج، وبخاصة بعد الحروب الخليجية: الحرب الأولى (العراق / ايران) والحرب الثانية (العراق / الكويت) والحرب الثالثة حرب (تحرير الكويت)، وآخر هذه النكسات الحرب الرابعة (أمريكا / العراق). **وهي هجرة تتم بالمليارات من الدولارات وبعض العملات الرئيسية الأخرى، وتشخيص هذا الواقع بمشكلاته لا ينفي أن في بلدان** الخليج ذاتها يتواجد أكثر من ثمانية ملايين عامل غير خليجي: عربي، وأسيوي، وأوروبي، وأمريكي. ولمصر الآن حوالي مليون عامل بهذه الدول.

وتعني هذه الحقائق أن للبطالة في بلدان مجلس التعاون – التي هي من البلدان المالكة للمال، وغير المعيلة نسبيًا للبشر – سمات وأسباب. فقد تكون بسبب وجود عدد من حاملي شهادات وتخصصات لا يتوفر له نفس عدد فرص العمل، أو بسبب أن أبناء القطر لا يريدون القيام بالأعمال التي يقوم بها العمال غير الوطنيين، خاصة إذا كانت أعمالاً عضلية أو أعمالاً غير إشرافية. أو قد تكون البطالة بسبب وجود عدد **من فرص عمل متخصصة لا يوجد لها مواطنون بذات التخصص. وقبل كل هذه السمات فإن السمة الأساسية الحاكمة لظروف البطالة الخليجية هي أن اقتصاديات هذه الأقطار تعتمد في الأساس على تصدير البترول والغاز الطبيعي، بما يجعل اقتصادياتها**

أقل تنوعًا، مما يؤثر على أسواق العمل بها.

هذا هو الواقع الخليجي (سوق العمل الرحب) بسياساته واتجاهاته الجديدة، وتأثيراته على باقى الاقطار العربية، التي ظلت بلدانًا مصدرة للعمالة طوال فترة ارتفاع أسعار النفط، حيث أنه في حالات الأزمات المالية تتجه كل دولة لمصالحها الداخلية قبل أى مصالح أخرى.

البطالة في الدول العربية غير البترولية :

تختلف البلدان العربية غير البترولية والتي استمرت مصدرة للعمالة، في قدراتها على مواجهة المشاكل المترتبة على البطالة فيها، وعلى تلك المشاكل الأخرى المترتبة على عودة عمالها من بلدان البترول، ومنها تلك البلدان التي يوجد فيها اقتصاد أكثر تنوعًا وأكثر قدرة على الاستيعاب أو على الالتفاف حول المشاكل. ومنها بلدان أخرى تتفاقم فيها المشاكل نتيجة لضعف هياكلها الاقتصادية، وعدم تنوعها السلعى والانتاجى. ولكن في تلك الحالتين تحتاج هذه الاقطار إلى التخطيط اللازم إعدادًا واستيعابًا، لمواجهة الموجات المتعاقبة لعودة العمالة الوطنية إلى بلدانها. خاصة وأنها لن تكون عودة مفاجئة، كتلك العودة الثنائية من كل من الكويت والعراق بعد حرب الخليج الثانية، وإنما ستكون عودة مرتبطة بانتهاء عقود عمل، أو بمراحل زمنية مرهونة بالتوجهات والسياسات المذكورة في كل أقطار البترول. وبالتالى يقف عامل الزمن في جانب بلدان الوفرة البشرية، بحيث أنها باتت تمتلك بعض الوقت الذى سيساعدها علي توفيق أوضاعها المتعلقة بسوق العمل المحلية، لقدرتها على استيعاب ما هو متوقع عودته من عناصر بشرية، وتسكينها لأعمالها ووظائفها قبل أن تضم إلى قائمة المتعطلين، مما يحصن تلك الدول من أمراض البطالة وعدوانيتها على البيئة.

البطالة في الولايات المتحدة :

تحولت البطالة إلى صداع يثير توتر وقلق الأمريكيين في الآونة الأخيرة، وبدا هذا التوتر المشوب بالترقب واضحًا في تقرير صحفي لدانيال التمان بصحيفة "النيويورك

تايمز" الأمريكية حيث اشار الى أن حالة الاقتصاد الأمريكي أدت الى حجب ٤٤ ألف فرصة عمل عن الأمريكيين خلال شهر يوليو ٢٠٠٣ ، وهو الرقم الذى أعلنته على استحياء وزارة العمل الأمريكية في شهر أغسطس٢٠٠٣.

فعلى الرغم من انخفاض معدل البطالة خلال شهر يوليو من نفس العام إلى ٦,٢٪ فقط ، مقارنة بـ ٦,٤٪ في الشهر السابق له ؛ فإن الخبراء أرجعوا هذا الانخفاض إلى انصراف اعداد كبيرة من العاطلين عن التوجه الى سوق العمل بحثًا عن الوظائف ، بعد أن تسرب اليأس اليهم من إيجاد فرصة العمل الملائمة .

وقد اثارت البيانات المتعلقة بتقلص فرص العمل حيرة الاقتصاديين ، وذلك بعد يوم واحد فقط من التقرير المشجع الصادر عن وزارة التجارة ، والذى اتسم بالاعتدال الشديد فيما يتعلق بتناوله لحالة النمو الاقتصادى خلال فترة الربع الأول من عام ٢٠٠٣ .

وقد علق كبير اقتصاديي الولايات المتحدة لدى سيتى جروب بالقول : "على المرء أن يأمل في أن ينعكس تصاعد الثقة في الأعمال على الأرقام كذلك" ويعتقد الخبير أن الوقت الحالى يشهد "نموذجًا متواصلاً من الضعف المتباطئ في سوق العمل الأمريكي" .

وكان الاقتصاد الأمريكي قد نما بمعدل سنوى متوسط قدر بـ ٢,٤٪ في الربع الثاني من عام ٢٠٠٣ ، ورجح الاقتصاديون أن تكون هناك دفعة يمكنها أن تصل بهذا المعدل الى ٤٪ بحلول نهاية يونيو من نفس العام، وهو المعدل الذى يمكن أن يكون كافيا لزيادة مستوي عرض الوظائف ، الا أن شهر يوليو جاء دون أن تظهر تلك الوظائف في الافق.

وقد أدى عدم التحسن في سوق العمل - على الرغم مما يشاع عن تحسن الحالة الاقتصادية - إلى اضافة المزيد من الوقود الى نيران المعارك المشتعلة في واشنطن ، والتي أصابت الباحثين عن فرص عمل في انحاء البلاد بالاحباط ، خاصة وأن كل المؤشرات المتعلقة بمتابعة الركود قد أشارت إلى انتهائه في نوفمبر عام ٢٠٠١م، على الرغم من انخفاض من يتلقون مرتبات في الولايات المتحدة بمقادر تجاوز المليون عامل .

وقد أشارت وزارة العمل الأمريكية إلى أن الارقام الأخيرة بدت مثيرة "للارتباك" مرجعة تضاؤل قوة العمل الى عوامل موسمية غير معتادة، وأن الكونجرس يقوم بتقديم منح تقدر قيمة الواحدة منها بـ ٣ الاف دولار، وهى المتعلقة بالمساعدة على مواجهة حالة البطالة طويلة الأمد من خلال التدريب واعادة التأهيل.

ويجادل الديمقراطيون بأن المحاولات الثلاث لخفض الضرائب قد قدمت القليل من الأمل في إيجاد فرص عمل جديدة مصاحبة لتحسين الاقتصاد، وأن ما يحدث يمثل الى حد كبير التبعات المتوقعة لسياسة خفض الضرائب التي لم تدعم البلاد بل اضعفتها، وخاصة عند تجاهل الملايين حق الشعب الأمريكى ممن يعولون عائلات ويكافحون.

وتنخفض قوة العمل بمقدار ٥٥ ألف شخص شهريًا، مما أدى إلى خفض عدد من تم توظيفهم من العمال بمقدار ٢٦٠ الف عامل وقد جاءت تلك التراجعات عقب مكاسب معتدلة تحققت في شهر يونيو عام ٢٠٠٣. حيث انخفض معدل البطالة لدى جميع الجماعات الديمغرافية عدا البيض.

فمع التراجع الذى حدث في شهر يوليو عام ٢٠٠٣، راجعت وزارة العمل تقريرها الصادر في الشهر السابق (يونيو) لتعكس انخفاضًا بمقدار ٧٢ الف فرصة عمل بدلاً من ٣٠ الفًا.

كما تم تسجيل تراجع بمقدار ٥٤الف فرصة عمل في قطاع انتاج السلع المعمرة مثل مواقد الميكروييف والدراجات البخارية، كما فقد قطاعا البيع بالجملة وبالتجزئة ما قدر بـ ٢٩ الف فرصة عمل.

ويعتقد أن التوسع في النمو الاقتصادى بمقدار ٤٪ خلال الربع الثالث من عام ٢٠٠٣ (شهور يوليو وأغسطس وسبتمبر) يمكن أن يكون كافيًا لإيجاد فرص عمل جديدة في ظل نمو السكان بمقدار ١٪ سنويًا، وزيادة الإنتاجية بمقدار ٢٪ سنويًا.

كما لا توجد محاولات لخلق فرص عمل او تنامى في قوة العمل في أمريكا، لأن الناس تعرضت للكثير من المشاكل عند الانضمام الى قوة العمل. فالخريجين الجدد

مروا بأوقات صعبة أثناء بحثهم عن فرصة أولى للعمل، وقد يكون من نفدت اعانات البطالة الخاصة بهم قد توقفوا بيأس عن البحث عن فرص جديدة للعمل.

تحدى البطالة بالوعى والعلم :

إن التصدى للبطالة وإمكان إيجاد فرص عمل للشباب المصرى مشكلة كبرى. كثيراً ما تؤرق كاهل المسئولين والمهمومين بقضايا الوطن، مما دفع البعض نحو إيجاد بعض الحلول لهذه المشكلة، وذلك باقتراح إنشاء أول مجمع علمى لدعم شباب الخريجين، ومساعدة المستثمر الصغير في إقامة المشروعات الصغيرة والمتوسطة، في إطار بروتوكول للتعاون مع الصندوق الاجتماعى للتنمية.

فما هى مهمة هذا المجمع المقترح، وكيف يمكن للشباب أن يستفيدوا منه؟

في البداية وفي إطار دعم الشباب وإيجاد فرص عمل لهم، وذلك للحد من ظاهرة البطالة، والاستثمار في مجال البحث العلمى بهدف ايجاد منظومة عمل تدعم الشباب ورجال الأعمال والمستثمرين. فإن الهدف هو ربط البحث العلمي وأبحاث العلماء بحاجة المجتمع وقطاعات الإنتاج المختلفة، سواء كانت في الصناعة أو الزراعة أو غيرهما، فالصناعة المتقدمة لابد أن ترتكز على البحث العلمى، وهذا ما توصلت إليه جميع دول العالم، حيث قامت بربط الانتاج بالبحث العلمى، مما يحقق أرباحًا عديدة مثلما حدث في فنلندا مثلاً. وهى الدولة الصغيرة التي استطاعت بفكر أبنائها أن تغمر العالم بإنتاجها المتميز من التليفون المحمول (الخلوى)، وأصبح لها السبق في هذه الصناعة التي انتشرت في العالم كالبرق.

ومن هذا المنطلق فإن فكر العلماء المصريين يمكن أن يتحول إلى منتجات مصرية تكون قابلة للتصدير، مما يؤدى إلى ارتفاع مستوى الاقتصاد، وأيضًا توقف الشكوى من تكدس أبحاث العلماء على الأرفف، بل تتحول الى تعاقدات مع شركات وفرص عمل للشباب، من خلال بروتوكول التعاون مع الصندوق الاجتماعى للتنمية، وإنشاء مجمع علمى للشباب يضم مركزاً لتدريب شباب الخريجين الحاصلين على

البكالوريوس أو الليسانس، أو خريجي المعاهد المختلفة أو الحاصلين على الدبلومات الفنية في دورة تدريبية مخططة، يتدرب فيها الشباب على التقنيات الحديثة في المجالات العلمية المختلفة. ويقوم الاساتذة والعلماء وفق تخصصاتهم المختلفة بتدريب وتأهيل الشباب في المجالات الصناعية والزراعية والبيئية والطبية. وفي نهاية هذه الدورة يمنح الشباب مكافآت تشجيعية وشهادات تؤهلهم للقيام بمشروعات صغيرة أو متوسطة، كما تساعدهم أيضاً على التميز في المنافسة عند التقدم لأى فرصة عمل.

المشروعات الصغيرة:

إنه في حالة إذا ما أراد بعض الشباب البدء في مشروع صغير أو متوسط، فإنه يستطيع التقدم لمكتب المستثمرين ورجال الأعمال الذى يضمه المجمع العلمي المقترح، حيث يمكن أن تعرض عليهم أفكار عديدة، وأحدث نتائج الأبحاث المبنية على دراسات جدوى اقتصادية وفنية، تساعدهم على القيام بتنفيذ تلك المشروعات.

إن هذا المجمع العلمى يمثل قمة التعاون بين المؤسسات الحكومية المختلفة، مما سيؤدى الى دعم الشباب، وإيجاد فرص عمل لهم، وتلبية احتياجات المواطن المصرى، وتوفير المنتجات الوطنية، ودفع عجلة الاقتصاد المصرى، والحد من الطلب على العملة الصعبة، وزيادة الطلب على الجنيه المصرى.

المبحث العاشر

البلطجة

تعريف البلطجة :

البلطجة - كما عرفها القانون المصري - هي أن يقوم شخص بنفسه أو بواسطة غيره باستعراض القوة أمام شخص آخر، أو التلويح له بالعنف، أو تهديده باستخدام القوة، أو العنف معه، أو مع زوجته، أو أحد من أصوله أو فروعه. «والأصول هم: الآباء والأجداد وإن علا، والفروع هم: الأبناء والبنات وأبناؤهم وإن نزل»، أو تهديده بالافتراء عليه، أو على أى منهم بما يشينه، أو بالتعرض لحرمة حياته، أو حياة أى منهم الخاصة، وذلك لترويع المجني عليه أوتخويفه بإلحاق الأذى به بدنيًا أو معنويًا، أو هتك عرضه، أو سلب ماله، أو تحصيل نفقة منه، أو التأثير في إرادته لغرض السطو عليه، أو لإرغامه على القيام بأمر لا يلزمه به القانون، أو لحمله على الامتناع عن عمل مشروع، أو لتعطيل تنفيذ القوانين أو اللوائح، أو مقاومة تنفيذ الأحكام أو الأوامر، أو الإجراءات القضائية أو القانونية واجبة التنفيذ، متى كان من شأن ذلك الفعل أو التهديد إلقاء الرعب في نفس المجني عليه، أو تكدير أمنه، أو سكينته، أو طمأنينته، أو تعريض حياته أو سلامته للخطر، أو إلحاق الضرر بشئ من ممتلكاته أو مصالحه، أو المساس بحريته الشخصية، أو شرفه، أو اعتباره، أو سلامة إرادته. ولم يكن هناك عقاب على البلطجة قبل صدور القانون ٦ لسنة ١٩٩٨ .

ويقرر هذا القانون عقوبات على الأفعال سالفة الذكر، وهى الحبس مدة لا تقل عن سنة، وتكون العقوبة مدة لا تقل عن سنتين إذا وقع الفعل أو التهديد من شخصين فأكثر، أو وقع باصطحاب حيوان يثير الذعر، أو باستخدام سلاحًا، أو آلة حادة، أو عصا، أو أى جسم صلب، أو أداة كهربائية، أو مادة حارقة أو كاوية أو غازية أو مخدرة أو منومة، أو أية مادة أخرى ضارة. وتكون العقوبة الحبس مدة لا تتجاوز خمس سنوات إذا وقع الفعل أو التهديد على أنثى، أو على من لم يبلغ ثماني عشرة سنة.

البلطجة سلــوك منحــرف :

إن البلطجة شق إجرامي معين، يمثل امتهان شخص منحرف يحاول إلحاق الأذى بالغير، أو التلويح به تكسبًا للمال. والبلطجي يفرض سطوته من خلال الاستعانة بمجموعة ممن هم على شاكلته. ومع تطور العصر ظهر مسمى جديد وهو البودى جارد، وهو يتميز بسمات جسمانية تؤهله بأن يلقى الروع في الآخرين. وأن في إمكانه حماية من يلازمه. وقد غلظ المشرع العقوبة اذا وقعت أعمال البلطجة والتحرش من شخصين أو أكثر، أو في حالة أصطحاب حيوان يثير الذعر، أو حمل سلاح أو آلة حادة أو ما شابه ذلك، ثم غلظ العقوبة اذا وقع الفعل على أنثى أو فتى لم يبلغ من العمر ١٨ سنة كاملة، كما تم رفع عقوبة الضرب المفضى إلى الموت إلى الأشغال الشاقة المؤقتة أو السجن، وقد تصل إلى الاشغال الشاقة المؤبدة إذا تمت في إطار البلطجة، ثم سن المشرع بعد ذلك عقوبة الإعدام لجناية القتل العمد، إذا تقدمتها أو اقترنت بها جريمة البلطجة.

والبلطجة موجودة منذ سنوات عديدة، وكانت بين فئة قليلة من المجتمع، وتتشكل من الخارجين على القانون والعاطلين، وكانت موجودة في المناطق الشعبية والعشوائية. ولكن في السنوات الأخيرة بدأت تظهر في ثوب جديد، وتنوعت أشكال استخدامها، وقد شهدت السنوات الأخيرة حوادث كبيرة من بلطجية تم الاستعانة ببعضهم في مخالفات متعددة بما فيها انتخابات النقابات، ولذا، فالأمر يستلزم تطبيق القانون، وتشديد العقوبة، ومقاومة هذه الظاهرة بمنتهى الشدة، دون مهادنة لمن يحاول ارتكابها أو يساعد عليها.

البلطجــة والمخــدرات :

إن الفتوة اسم ارتبط بالشهامة، أما البلطجة فهى مرتبطة بالتحرش والسرقة والمخالفة، وقد زادت أعمال البلطجة بعد انتشار ظاهرة المخدرات بين الشباب، وخاصة مخدر البانجو، وبات من الطبيعي أن تحدث أعمال بلطجة بصفة يومية في بعض المناطق

وبخاصة الشعبية، وهى منتشرة على جميع المستويات، حتى في الأندية المسماة بالارستقراطية، فبعض الشباب ورجال الأعمال يستعينون بالبودى جارد في تنقلاتهم، ويتولى هؤلاء الأشخاص الدفاع عن الأعمال المبتذلة التي يفعلها بعض المنحرفين، مما يعرض الآخرين- إذا حاولوا الاعتراض - إلى العقاب الفورى الذى قد يؤدى إلي إحداث العاهات المستديمة.

ولم تعد البلطجة مقصورة فقط على الأفراد، فهناك كثير من جهات الإدارة تمارس هذه الأعمال البلطجية بكل أسف، عن طريق بعض العاملين لديها، فالإدارة الواعية يجب أن تمارس نشاطها وتستخدم سلطاتها بمعرفة العاملين فيها، ممن يلتزمون بواجب احترام القوانين واللوائح والتعليمات، والعمل على تحقيق المصلحة العامة وليس المصلحة الشخصية، لذلك فإن كل عمل يأتيه الموظف قاصداً به تحقيق مصلحة شخصية له أو لغيره، أو قاصداً به إحلال الأذى والضرر بأى شخص أوجهة أخرى، يعتبر من أعمال البلطجة التي لا تقع تحت حصر معين ولكن يجمعها هذا المعيار العام. وبديهى أن كل جريمة من الجرائم المنصوص عليها في قانون العقوبات التي يرتكبها الموظف، تعتبر من أعمال البلطجة، كالرشوة والاختلاس والتزوير وغير ذلك من أنواع الجرائم التي يأتى بها الموظفين العموميين.

والبلطجة سلوك شائن بيئيًا، ويعادى أصدقاء البيئة أينما وجدوا. ولذلك فإن ساحات المحاكم وقصور النيابة تشهد اسبوعيًا معارك طويلة وضارية وممتدة، أبطالها أصدقاء البيئة الذين يناهضون المنحرفين ويشجعون الخضرة، ويقدسون الهدوء، ويرفضون القذارة، ويحترمون الأشجار وينمونها، ويضيقون بالضوضاء والصخب والإزعاج الذى تحدثه مجموعات الضياع وخفافيش الظلام من دعاة البلطجة.

تحدى *القيم البيئية* بالبلطجة :

يقف بلطجو البيئة متحدين لكل القيم البيئية. ومن خلفهم أعوانهم البلطجية المستفيدين بالفوضى، يؤيدونهم ويدعمونهم ليستمرون في التخريب البيئي، غير

عابثين بالقانون ولا لوائحه، فليست هناك قواعد أو شروط محل اعتبار من جانبهم، فأصبح من البساطة مثلاً أن تتحول الشقة السكنية إلى مصنع ملوث للبيئة، وأن يستخدم الدور الأرضي السكني سوبر ماركت ليكون مصدراً للضوضاء، وأن تتحول بدرومات العمارات إلى جراچات، والجراچات إلى بوتيكات، والدكاكين إلى مستشفيات للحيوانات، والمحلات إلى ورش للميكانيكا وإصلاح السيارات، وما إلى ذلك من الممارسات والمخالفات التي تتحدى القيم البيئية والتشريعات والسلوك القويم، ضاربين بمصالح جمهرة السكان عرض الشارع، ومن يعترض من الجمهور فإنهم يتحرشون به ويهددونه وأسرته، ويختلسون خصوصيته، مفترضين في السكان أنهم مرفهين، غير مدركين لمعني الهدوء والنظافة، وتمتد سهرات البلطجية لما بعد منتصف الليل في تحد واضح للاعتبارات الاجتماعية التي يجب أن تكون فوق كل اعتبار.

وتتزايد متاعب الناس من التلوث الناتج عن البلطجة في عواصم المحافظات، وفي المدن الكبرى، وفي مدينة القاهرة بوجه خاص والتي تأخذ صوراً صارخة للأنشطة المدمرة لصحة الناس، ومفسدة لنعيم الحياة، وأصبح هذا السلوك وكأنه ثأر بائت بين السكان المتضررين وبين صانعي الضوضاء "مثيرى البلطجة، عديمى الانضباط".

المبحث الحادى عشر

القلـــــق والخـــــوف

القلق Anxiety : هو خشـية أو خوف من شـر مرتقب، وتوتر أو ارتبـاك وعدم استـقرار، وكل ذلك نابع عن توقع الخطر الذى قد يكون داخليًا أو خارجيًا. وتُميز بعض تعريفات القلق بينه وبين الخوف؛ بأن القلق توقع خطر غير معروف المصدر بالدرجة الأولى، في حين أن الخوف استجابة لتهديد أو خطر، وهذا الخطر أو التهديد يدركه الفرد شعوريًا، وهو خارجي عادة. ومظاهر كل من القلق والخوف متشابهة، وتتضمن: التوتر الحركي، وزيادة نشاط الجهاز العصبى اللاإرادى (الأوتونومى)، وتوقع الشر والخشية والتيقظ، والتفرس وإمعان النظر.

وقد يتركز القلق حول موضوع أو موقف أو نشاط يقوم الفرد بتجنبه (مخافة مرضية شاذة)، وقد يكون غير مركز على أمر محدد (القلق الهائم الطليق). وقد يَخبُرُه الفرد في فترات متقطعة لها بداية فجائية، وتصاحبه أعراض عضوية (نوبات الهلع). وعندما يتركز القلق على العلامات والأعراض العضوية، فانه يتسبب في انشغال زائد بالخوف من أن يكون لدى الفرد مرض، أو الاعتقاد بأنه لديه، فإنه يُدعَى توهم المرض (Hypochondriasis).

وتضم الفئات التشخيصية الفرعية لاضطرابات القلق ما يلى:

- اضطـــــــراب الهلـــــــع Panic.
- المخاوف الاجتماعية الشاذة Social Phobia.
- المخــــــاوف الشـــــاذة المحـــــددة.
- اضطـــــراب الوســـــواس القهـــــرى.
- اضطـراب الضغـوط التاليـة للصدمــــة.
- اضطـــــراب الضغـــــوط الحـــــاد.

- اضطـــــراب القلـــــــــق العـــــــام.
- اضطراب القلق الناتج عن حالة طبية عامـــة.
- اضطراب القلق الناتج عن تعاطى مواد معينة.
- اضطراب القلق غير المحدد في موضـع آخـر.

والملامح الأساسية لهذه المجموعة من الاضطرابات هى أعراض القلق والسلوك التـجنبى، وفي كل من اضطراب الهلع واضطراب القلق العـام فـإن القلق عـادة هو العرض السائد والغالب، ودائمًا يكون السلوك التجنبى موجودًا - إلى حد بعيد - في اضطراب الهلع المصحوب بخوف من الأماكن الواسعة والمرتفعة، أما في اضطرابات المخاوف الشاذة فإن الفرد يمر بها إذا ما واجه الموضوع أو الموقف المخيف، على حين يمر الفـرد بخبـرة القلق في اضطراب الوسـواس القهـرى إذا حـاول أن يقاوم الوسـاوس أو القهر. أما السلوك التجنبى فهو يوجد عادة في اضطرابات الخوف الشاذ، ويظهر أيضًا بشكل متكرر في اضطراب الوسواس القهرى، أما تصنيف اضطراب الضغوط التالية للصـدمـة فهـو خـلافي جدلى؛ لأن العرض السائد والمسيطر هو إعادة المرور بخبـرة الصدمة، وليس القلق أو السلوك التجنبى،ومع ذلك ففي هذا الاضطراب تشيع تمامًا أعراض القلق والسلوك التجنبى، كما توجد بشكل ثابت ومستقر أعراض التيقظ أو التنبـــه الزائـــد.

وقد كشفت الدراسات الحديثة أن اضطرابات القلق هى تلك الاضطرابات، التي توجد بشكل شائع في الجمهور العام أو المجتمع بأسره. وتُعد المخاوف الشاذة البسيطة أكـثـر اضطرابات القلق شـيوعًا في الجـمهـور العـام، ولكن اضطراب الهلع هو أكثر الاضطرابات شيوعًا لدى الأفراد الذين يبحثون عن المساعدة، ويتفاوت البشر في قدرتهم على الصمود أمام المشكلات البيئية، وقابليتهم لمواجهة أحداث الحياة، فمنهم من يتمتع بقوة الإرادة، وثبات الاعصاب، والقدرة على اتخاذ القرار، ومنهم من يهزمه الواقع وقسوة الحياة، فيستسلم للقلق والتوتر الذى يؤدى به إلى الفشل والانسحاب

من الحياة، فيفقد العلاقة بينه وبين بيئته ومجتمعه، ويعيش في عالم من صنعه هو، ويترك بذلك نفسه فريسة للقلق وهذه خسارة كبيرة للمجتمع.

إن القلق الذى قد يقود الانسان الى الانهيار العصبى، ويصيبه بشتى الأمراض العضوية، مثل: السكر، وضغط الدم، والقرحة، الروماتيزم، والتهاب المفاصل؛ قد يكون واحداً من أسبابهما القلق والتوتر، وذلك استناداً إلى ما سجله الطبيب العالمى المعروف (د.راسل) في قائمته عن أسباب التهاب الأعصاب، والتي كان على رأسها انهيار الزيجات، والكوارث المالية، والأسى، والوحدة، والقلق، والامتعاض الطويل الأمد.

وكذلك يمكن للقلق أن يدمر الإنسان. فمن شأن المشاعر غير السارة مثل: القلق والخوف أو التذمر أن تربك توازن عنصر الكالسيوم بالجسم، فالقلق عدو الجميع لأنه طريق إلى الشيخوخة المبكرة، وظهور الخطوط والتجاعيد وبخاصة في الوجه، ويمكنه أن يبدل النظرات الحانية إلى نظرات حزينة، ويحول الشعور اللامع المتألق إلى اللون الرمادى في وقت قصير وهذه خسارة كبيرة للبيئة الناطقة (الإنسان).

الصحف السوداء مسبب رئيسى للخوف والقلق :

أسوأ شئ أن تفتح عينيك في الصباح على الصحف والجرائد، وبخاصة الصحف السوداء. وما أكثرها ونحن نريد صحافة خضراء مستبشرة بحيث تأخذ دائمًا بالمنظور البيئى المستبشر في اصداراتها. حتى لا نعلن الحرب على اعصابنا كل يوم، وشرب الهم والخوف والرعب والتهديدات الساخنة والباردة كل صباح.

فمثل هذه الصحافة تقول لك صباح الشر، صباح الغلب، صباح التشرد، صباح الزلازل، صباح الفقر، صباح القنابل زنة الألف طن التي ستنزل على رأسك، نهارك أسود إذا كنت مع فلان، ليلتك كحل إذا كنت مع علان "يوم مش فايت إذا كنت مش مع حد".

هذا بالطبع غير البراكين والصواعق والجرائم والأرواح والأشباح والميكروبات، التي تأتيك طائرة من المريخ والأشعة الكونية المهلكة، التي تأتـي مـن فتـات النجـوم البعيدة.

واذا كانت في يدك سيجارة فستلقى بها مذعوراً حينما تطالعك مقالة في علاقة السرطان بالتدخين، وصورة للجراح العالمى الذى يؤكد أن جراحات السرطان التي أجراها كانت لمدخنين.

إن صباح مثل هذه الصحف معناه صباح ضغط الدم، والقلق، والخوف، والأرق، واليأس من العالم بما فيه.

إن العالم في نظر المقالات الافتتاحية بهذه الصحف عالم من الحقد والكراهية والبغض والانتقام والشر، وهو في نظر الكتاب عالم من الشواذ والعقول المنحرفة والعقد النفسية، فماذا نفعل بمثل هذه الصحف؟

هل نتركها تنشر صورة للعالم كما هو على علاته، وهى في العادة صورة مفزعة، تنفي النوم عن عين من يقرأها، أو تنشر بها صورة للعالم كما نتمنى أن يكون.

فما الرأى حيال المبالغات التي تأتى بها هذه الصحافة وتصيب الانسان بالقلق والخوف وتجعل الحليم حيرانًا؟

إن الرأى أن هذا كلام مبالغ فيه، فالعالم لا يمكن حمله على التفاؤل بالكذب عليه، ولا يمكن تربية فضائله بحجب الحقيقة عنه.

نحن في العادة نشعر باليأس كلما طالعتنا هذه الصورة السوداء للعالم في مثل هذه الصحف: الحروب، والمجاعات، والوحشية، والظلم، والجريمة. إن علماء التربية يقولون لنا: هذه مسألة تربية، ومشكلة تربية، وقد تكون عقد الطفولة المشردة، والجنس المكبوت، ومركبات أوديب وإلكترا، ومركب النقص. وكلها عقد قد ظهرت وافصحت عن نفسها، فلو أن أطفال العالم تربوا تربية نموذجية على أيدى إخصائيين

نفسانيين، لما حدثت كل هذه الجرائم والفوضى والحروب التي تعصف بميراث البشر في كل مكان. وأليست أولادنا وشبابنا خلع الخوف والقلق واليأس.

ونحن في العادة نحلم بإدخال أطفالنا في مدارس حضانة نموذجية، في الليسيه، والانجليش سكول، والميردى ديو، ليقولوا لنا في الصباح بونجور بابا، بونجور ماما، باى باى تانت، ويبتسمون في أدب، ولا يسرقون الشكولاتة وهذه الاحلام انحراف عن جادة وأصالة التربية.

كما، ونحلم بدورنا في أن نأسس بهم عالمًا يرفرف عليه السلام، والمحبة، والوداد، والصفاء، والهناء، عالم من ناس نموذجيين يتبادلون الود، يفترقون بعناق، ويتلاقون بعناق، ويعيشون في حب وتفاهم ووئام: ولكن هذه الصورة التي نحلم بها، والتي يحلم بها علماء التربية صورة خرافية غير طبيعية، مثل حواجب مزججة ووجه مدهون.

وأصبحنا لا نصل إلى هذا المدى من الوداد والصفاء والهناء في زمننا هذا إلا بالتكلف والرياء والمجاملة والمزايدة في النفاق من كل جانب.

إن هذا الأسلوب الناعم الزلق المدهون باللطافة، قد يكون أسلوب التجار في الحوانيت، أو الجرسونات في الفنادق أو رجال السلك الدبلوماسى؛ باعتبار أن مهنتهم الرئيسية هى الاستدراج، والانتفاع، وجلب المال والمصالح وكسب الصداقات وعقد المعاهدات مع الخصوم ومع الأعداء وترويج الأكاذيب، ولكنه لا يمكن أن يكون الأسلوب الطبيعى الأمثل لحياة الناس.

التربية البيئية طاردة للخوف والقلق :

إن الحياة الطبيعية حياة خشنة، فيها: تضاريس، ومرتفعات، ومنخفضات، ومطبات، وقبلات، وصفعات، ولكمات. ولا تخلو من المصادمات، وهى مصادمات ليست كلها شراً، ولكن بعضها مصادمات فاضلة، كالهرمونات، تستفز، وتنبه، وتشحذ، وتحفظ المسافة والهيبة بين كل فرد وآخر وكل دولة وأخرى، فلا يذوب الناس

في بعضهم كالسبيكة، ولا تتحول البشرية إلى قطيع هناك، وإنما يظل للأفراد كيانهم واستقلالهم، ويظل لكل واحد فلكه ومداره الذى يدور فيه، ومجاله الحيوى الذى يعبر فيه عن نفسه.

إنها المصادمات التي تدفع وتستفز كل واحد على أن يبدع ويجيد ويبدو في أحسن إمكانياته، وتتحداه، وتهيب به أن يعمل، وتحتفظ به في حالة انتباه ويقظة وحذر وتحفز.

فمن الخطأ أن تضغط أجهزة التربية على الأفراد، لتطبع منهم نسخة واحدة من القطط الأليفة، أو الحملان الوديعة. بل عليها أن تطبعهم بالطابع البيئى المشرق.

ومن الخطأ أيضًا تقليم الأظافر والأنياب والغرائز بالخوف، وتحويل الأفراد إلى نفوس مخنثة واهية، قلقة، فهذا هو المسخ.

إن في البيئة الطبيعية عنف، ولابد أن يحتفظ الواحد منا بعنفه وتوتره وتحفزه فيها، ليستطيع أن يجابه عنفها وضرواتها، في: ثورة البحر، في عاصفة الصحراء، في صقيع الأقطاب، في حرور الخطوط الاستوائية، في جفاف الأراضى البور المتصحرة، في الصاعقة، في الزوبعة، في الزلزال... إلخ من الظواهر البيئية المتعاقبة.

إن الطبيعة البيئية لا إنسانية، قاسية، وحشية، ونحن في حاجة إلى أضارفنا وإلى أنيابنا وإلى العنف الطبيعي في نفوسنا لنواجه هذا الطوفان من المقاومة في الطبيعة حولنا.

إن صحف الصباح تثير الأعصاب، هذه حقيقة ولكن لا مانع أن تثير اعصابنا كل يوم، إنها جُهِّزت وأعدت لهذا الغرض وحده، لأن نتوتر، ونثور ونتحفز، ونتوثب، ونتنبه.

إن ضغط الدم، والقلق، والأرق، والخوف، الذى يصيبنا من الحقائق التي تفاجئنا هو أفضل من الخنوثة والتراخى والفتور الذى يصيبنا من التطامن والتفاؤل. التطامن الذى يربى الشحم على القلب والشعور، ويميت بالسكتة لأقل خيبة أمل، ولأتفه خبر غير متوقع، وللأسف فمعظم الأخبار في ايامنا هذه غير متوقعة.

مواجهة وقهر القلق :

بعد التوصيف المخيف لنوع الحياة المعاصرة، وما تسببه الصحف القاتمة من خوف وقلق للإنسان المعاصر.

فإننا نطرح عدد من الحلول للسيطرة على القلق وقهره:

- إن الحياة قصيرة فلا يجب أن نجعلها ضئيلة، كما ننصح بالانشغال بالعمل واعتباره أرخص أنواع الدواء وأنجعه على وجه الأرض، إن سر الشفاء كامن في العمل، وألا يكون ثمة وقت فراغ للتفكير فيما إذا كنت سعيداً أم شقياً، مع رفع شعار مجابهة القلق والخوف بشكل عملي وواقعي، وهو شعار (إيقاف الخسائر) وهذا ما يمكن أن نطلقه من وسائل القهر والقلق.
- إن الأمثال الشعبية تعبر تماماً عن مواقف الحياة وخبراتها، وأن الاستفادة منها تحقق الهدوء وراحة البال، فالمثل ينبهك أن (لا تبك على اللبن المسكوب) هذا أحد الأمثال التي تريحك من القلق والخوف تماماً، ونشير إلى أن هذا المثل الذى ينطبق على نصيحة شكسبير القائلة: إن العقلاء هم ليسوا من يندبون حظهم على الخسائر، ولكنهم أولئك الذين يبحثون بتفاؤل عن تعويض ما لحقهم من أضرار. فاقذف بالخسارة خارج عقلك تماماً وانسها واستفد من أخطائك تعش سعيداً، فسعادة المواطنين هو هزيمة الخوف وركل القلق واستثمار قوى للبيئة عامة وللبيئة الاقتصادية على وجه الخصوص.
- إن الرضا بالمحتوم وبما قسم الله لنا، هو أفضل الوسائل للتصالح مع النفس، وقهر القلق، وهزيمة الخوف، والبدء من جديد، فليس من بين الأحياء من لديه الأعصاب والطاقة لمحاربة المحتوم، ثم ينتقى له من العواطف والطاقة ما يكفيه لخلق حياة جديدة توافق هواه.
- اختر طريقك برشد وقوة، فإما أن تنحنى أمام العواصف التي تفرضها ظروف الحياة، وإما أن تقاومها بصلابة وإرادة واستشراق ووعى، وكل هذه المحاولات هى

سلوك بيئي طارد للخوف والقلق ومرغوب فيه.

- هيئ نفسك لقبول المحتوم، مثل (سارة برنارد) الممثلة القديمة التي بترت ساقها في سن السبعين، بعد أن كانت شهرتها تطبق الآفاق، وتقبلت الواقع، وواصلت العمل على المسرح لمدة ثماني سنوات بعد هذا الحادث، راضية بالمحتوم، بل متعاونة ومتأقلمة معه. وإذا لم تقنعك إرادة هذه الممثلة الطاعنة في السن، والتي قهرت القلق والخوف وانتصرت لحياتها، فلك أن تقلب شيئًا آخر من صفحات التاريخ القديم أو الوسيط أو الحديث أو التاريخ الاسلامي لتقف على نماذج رائعة، تمثل السلوك الراشد لمجموعات فاضلة من فضلاء الصحابة والذين التفوا حول رُسل الله: موسى، وعيسى، ومحمد (صلى الله وسلم عليهم جميعًا)، وانتصروا بشجاعتهم وصبرهم وارادتهم على القهر والخوف والقلق. إن هؤلاء هم بحق حكماء البيئة وأصدقاء الطبيعة.

والآن هل نظن أنه بالمقدور الاستفادة من هذه النصائح، ونتزود بزاد يعيننا على قهر القلق والخوف الذين ينخران في بنياننا البيئي، أم سنتركهما يخلان بنياننا ويدمران تماسكنا الاجتماعي؟.

المبحث الثانى عشر

اللامبالاة وعدم الانتماء

إن تنمية الانتماء للبيئة التي هى الوطن ونشر القيم والمبادئ البيئية الرفيعة، لهو الهدف الذى له أكبر الآثر في تعظيم الأحساس بالانتماء الاسرى والمجتمعى، والذى هو أكثر المفاهيم ثراء واحتواء للعديد من المظاهر المعبرة، التي شاهدناها سواء على مستوى الفرد أو المجتمع. ويتسع مفهوم الانتماء ليتضمن الانتماء إلى الأسرة أولاً ثم إلى المجتمع ثانيًا. والانتماء أيضًا إلى قيم الدين هو الذى مكن المخلصين من قيام وتأسيس الدولة الإسلامية، والانتماء إلى وطننا مصر هو الذى حقق الإعجاز في حرب أكتوبر عام ١٩٧٣ بالانتصار على الجيش الاسرائيلى الذى كذب ثم صدق نفسه، وادعى أنه الذى لا يقهر ولا يهزم، فاذا كان كل ذلك الانتماء للوطن ومظاهره، فكيف نجعل أبناءنا ينتمون إلى ثقافتهم وأرضهم؟

ولقد ارتبط مجتمعنا الشرقى بأواصر قوية، تربط بينها برباط وثيق توارثته الأجيال جيلاً بعد جيل. الأمر الذى يجعلنا نطبع معنى الانتماء في نفوس أبنائنا، نربيهم علي الوعى التربوى الأخلاقى حتى نعممه ونوسعه، ويصبح شيئًا من تكوينهم.

وتكتسب الأسرة المصرية دائمًا أهميتها من دورها في نشر القيم والمبادئ، ومن هنا لابد أن يشعر الأبناء بالانتماء والارتباط الوثيق أولاً بأسرهم ثم بمجتمعهم، وفي ذلك صحة وسلامة للبيئة الاجتماعية. فالدافع للانتماء هو الذى يدفع إلى المسايرة والتوافق والتمسك بالعادات والتقاليد التي تربينا عليها.

ويرجع للأسرة الفضل في تشكيل مستوى انتماء أفرادها لوطنهم وثقافتهم، والمبالاة بمشاكلها وقضاياها، وذلك من خلال عملية التنشئة الاجتماعية السليمة التي

يتشربها الأبناء، وكذلك الممارسات التي ترسخ القيم والتقاليد على جميع مستويات الانتماء: الثقافي، والديني، والسياسي، وحينما يرى الأبناء النخوة والكرامة والقدوة، فأنهم يكتسبون ذلك كديدن ومنهج لهم ويشعرون بالدفء حين يحسون بشرف الانتماء للأسرة منذ النشأة الأولى، ثم يليها الانتماء للوطن الأم الحبيب.

إن تعريف أبنائنا بالثقافة الوطنية لهى من الأمور المهمة جداً، حتى يمكنهم أن يستمدوا منها تصوراتهم للعالم وبواعثه على السلوك البيئى. فتظهر سماتها لديهم في المبالاة بثقافتها وحضارتها، وكذلك في الوعي الفردى وفي الوعي الاجتماعى وفي الوعي التاريخى أيضاً، وربط كل ذلك بأنماط الروح الإنسانية.

وتتكون الثقافة الوطنية من عناصر عديدة في مقدمتها: الدين، والتراث، وسيرة الأبطال الأفذاذ، وشواهد من التاريخ لبطولاتهم. بذلك يمكن لأبنائنا اعتناق سلوك بيئى يحدد إيقاعاتهم في الحياة، ومبالاتهم بهذا السلوك.

وليس إعادة بناء الثقافة الوطنية ترفًا فكريًا أو عملاً ثقافيًا، بل هو إعادة بناء لروح الأمة، لأنه لا فكر إلا من واقع، ولا ثقافة إلا من شعب. وإنه لابد أن يعرف أبناءنا معنى القومية التي مصدرها اللغوي من القوم أى الجماعة، فإننا نجد ثمة ارتباطًا بين مفهوم الانتماء ومفهوم الأمة إذ أن الأمة هى الشعب ذو الهوية الخاصة، التي يجمع بين أفراده وروابطه شعوراً وأريحية وروحية جميلة، ومن ثم فإن الانتماء هو حب تلك الأمة والشعور بارتباط وطنى عظيم نحوها.

إن للأسرة دوراً حيويًا جداً في إحياء القيم الفاضلة والانتماء. فالقدوة الحسنة التي يلمسها الطفل منذ الصغر من الأم والأب تنطبع في نفسه، بالاضافة الى دور المدرسة في التعليم والتوجيه وفي الدروس التطبيقية حول مفاهيم الانتماء، وأيضاً دور الإعلام الذي لا يمكن تجاهله في خدمة البيئة والمبالاة بشئونها.

إن التربية الدينية هى أساس برامج التربية في الأسرة والمدرسة وأجهزة الاعلام، وكل المؤسسات التي تؤثر في وجدان أبنائنا، وتشكل ثقافتهم وعاداتهم وتقاليدهم،

ذلك لأن الدين هو المصدر الأساسي للوعى الأخلاقي.

أما إذا انتقلنا إلى تعريف الانتماء وهو الذى يعنينا فإنه : تعبير عن حب الوطن والشعور بالارتباط الوطني نحوه. والوطن من حيث الأساس إنما هو قطعة من الأرض. والوطنية هى ارتباط الفرد بقطعة من الأرض تعرف باسم الوطن. ولذا تعرف الوطنية والانتماء في علم النفس بأنها : عاطفة تتكون من جملة تفاعلات يدور فلكها حول الوطن، من حيث أنه مكان معين، ومن حيث الجماعة التي تعيش فيه، ومن حيث التقاليد التي تجمع بين أفراده. ومن ثم نلاحظ ثمة تقاربًا بينهما. وأن منبع الوطنية وبذرتها الأولى هى حب الوطن والانتماء له، أما منبع القومية وبذرتها الأصيلة فهو حب الأهل أى حب الأسرة.

وحب الأسرة يحقق الالتزام بالعمل والأمانة والوفاء بالعهد والصدق وغيرها؛ من الصفات الحميدة مع الناس، ويحقق كذلك للإنسان نشأة سوية، تنعكس على شخصيته وطريقة تعامله مع غيره، وتلك الشخصية تحمل قدرًا عاليًا من الثقة والثقافة والصراحة والصدق مع الآخرين، بما ينعكس في النهاية على البيئة الاجتماعية.

إن الأخلاق والتربية السليمة لأفراد المجتمع وحب الانتماء للأسرة التي هى لبنة الوطن الأصيلة، وكذلك الوعى التربوى الأخلاقى؛ لهما السلوك التي يجب أن نعممهما ونوسعهما في المجتمع، ومن ثم نستطيع توظيفهما لحماية أبنائنا وأكسابهم قيمًا بيئية سليمة نحوهما.

لقد بدأت البيئة الاجتماعية يتخللها الكثير من مظاهر التلوث الاجتماعى والثقافى، بما يمثل ظاهرة سلبية، أصابت التماسك الأسرى والوطنى بالكثير من اللامبالاة وعدم الانتماء، وهذا أحدث بدوره الكثير من التفسخ الأسرى والاضطراب النفسى للمواطن المصرى فى شتى المجالات.

لذلك يتعين على الاجتماعيين والتربويين حيال ما نشهده اليوم من مظاهر اللامبالاة وعدم الانتماء؛ أن يهبوا لمدارسة هذا المرض البيئى الخطير، وإيجاد الاستراتيجيات المناسبة لمواجهته والوقاية من سلبياته، باعتباره من أشد أمراض التلوث الاجتماعى خطورة. فهو يصيب المواطن المصرى داخل أسرته ومدرسته وجامعته وديوان عمله؛ بحالة من السلبية والتجمد.

وهناك طائفة من الأسباب التي تؤدى إلى اللامبالاة وعدم الانتماء، نوجز منها ما يلى:

- التفكك الأسري (عدم توافق العلاقات الأسرية) وما ينتج عنه من حالات الانفصال والطلاق، وما يترتب على ذلك من آثار على الأبناء.
- الاغتراب الذى يعيشه المجتمع المصرى الآن، فلا تزاور ولا تراحم إلا في أضيق الحدود.
- سوء اختيار الازواج والزوجات، وارتفاع حالات الطلاق والتأرمل والعزوبية والعنوسة، والاخفاق العاطفى، وما يترتب على ذلك من الانحرافات السلوكية والتي تنعكس آثارها علي الأسرة والمجتمع.
- مشاكل الاسكان والمواصلات وأثرها في تآكل الاستقرار العائلى.
- الافتقاد للود والألفة والمحبة والمشاعر النبيلة داخل الأسرة.
- عدم مشاركة الأبناء ومشاوراتهم في شئون الأسرة، وفقدهم للمسئولية وصنع القرار.
- تفشى البطالة، وما ينتج عنها من عدوانية وسلبية نحو المجتمع.
- غياب القدوة والمثل الأعلى داخل الأسرة.
- التمرد على العادات والقاليد المجتمعية المصرية الأصلية.
- الفقر الذى يضرب معظم العائلات، ومظاهر الثراء الفاحش الذى يستفز الكثرة من الفقراء.

المبحث الثالث عشر

الفساد وغسيل الأموال القذرة وتهريبها

تكمن خطورة غسيل الأموال فيما توجده من تشوهات اقتصادية وخلل اجتماعى، فضلاً عن أنها تعتبر محفزاً رئيسياً لانتشار الفساد والجريمة المنتظمة. ولقد أصبحت مشكلة الفساد من المشاكل العالمية التي تشغل اهتمام الحكومات والمنظمات الدولية، لدرجة إنه انشئت منظمة عالمية مهمتها الأساسية مكافحة وكشف الفساد وتعقبه في كل أنحاء العالم، اسمها (منظمة الشفافية الدولية) ومقرها برلين.

ومع اندلاع ثورة تكنولوچيا الاتصالات وبزوغ فجر العولمة في الاقتصاد، وما يقتضيه من سهولة ومرونة في التحويلات المصرفية، طفت إلى السطح وتزايدت بشكل مخيف ظاهرة غسيل الأموال القذرة. والأموال القذرة هى المتحصلة من نشاطات غير اخلاقية كالاتجار في المواد المخدرة والأعضاء البشرية وغيرها من المصادر غير المشروعة.

هل الفساد هو ظاهرة كونية؟

ليس الفساد مفهومًا حديثًا، فقد ظهر مع بداية الفكر السياسى، وحفلت به مؤلفات قدامى الفلاسفة أمثال أفلاطون وأرسطو وغيرهم، وقرأنا عنه في كتب ما قبل الثورة الفرنسية، وما الجديد فيه سوى الاتجاه نحو الدراسة العلمية له، وربطه بكثير من الظواهر الأخرى، مثل: التحديث، والتقدم، والتكامل، والاستبداد، والأرستقراطية، والديموقراطية، والتنمية الاقتصادية، والتبعية وغيرها من المفاهيم الأخرى.

ومفهوم الفساد مفهوم مركب، تعددت تعاريفه بتعدد العناصر التي تحتويه. ولذلك فمن الصعب الاتفاق على تعريف جامع شامل له. وعمومًا، يمكن اعتبار

الفساد نمطًا من السلوك غير السوى، يقوم به فرد وينتج عنه اهدار بعض القيم والضوابط التي تحكمه خلال أدائه لعمله، سواء وقع تحت طائلة القانون أم لا، وهدفه تحقيق منفعة معنوية أم مادية متعارضًا به مع متطلبات المصلحة العامة.

وتكاد لا تبرأ دولة واحدة من الفساد فهو منتشر ومستشرى في الدول الديمقراطية والأرستقراطية وإن اختلفت حدته ووطأته، فيقل الفساد في الدول الأرستقراطية خاصة عند القمة بسبب الثراء غير المعقول وغير المنطقى، كذلك ينتشر الفساد في الدول الاشتراكية والرأسمالية على السواء، ما دامت الظروف مواتية لانتشاره.

ففي الاتحاد السوفيتى السابق نجد محاكمة "بورى شوربانوف" الذى اتهم باستغلال نفوذه في وزارة الداخلية، وتكوينه ثروة طائلة مقابل التستر على مسئولين اختلسوا مليارات الدولارات. ويقابل هذا في أكبر دولة رأسمالية في العالم، وهى الولايات المتحدة الأمريكية فضيحة "ووترجيت" التي انتهت باستقالة الرئيس "نيكسون" عام ١٩٧٤.

وفي عهد الرئيس "ريجان" تصاعد الفساد إلى القمة، حتى طال وزير العدل الذى تورط في اعمال الرشوة، وفضيحة بيع الأسلحة لإيران واستخدام أرباحها في مساعدة متمردى "الكونترا" في "نيكارجوا" من وراء ظهر الكونجرس.

أنماط فجة للفساد:

هذه النماذج السابقة تدل على تواجد الفساد في الدول المتقدمة والتخلفة على السواء، ويهمنا هنا توضيح كيفية استشراء الفساد داخل الدولة الواحدة.

ولذا فإننا نذكر ثلاثة انماط للفساد هى:

النمط الأول: وهو الفساد على القمة وهو أخطر أنواع الفساد، وأمثلته كثيرة في دول أسيوية وإفريقية، حيث أنهم بعض الرؤساء السابقين لتلك الدول باستغلال

النفوذ، والكسب غير المشروع، ومن النماذج الصارخة لهذا النوع من الفساد، رئيس هاييتى السابق "جان كلود دوفالييه" الذى حمل معه عند هروبه بالطائرة ٤٥٠ مليون دولار، أخذها من خزانة دولته هاييتى والتي هى حق الشعب.

وعلى نفس المستوى، شهدت الفلبين في عهد رئيسها الأسبق "ماركوس" ارتفاعًا حادًا في الفساد، فقد أكدت المخابرات الأمريكية أنه هو وعائلته قد انتزعوا من الخزانة نصف الميزانية السنوية للدولة.

وليت الأمر يقتصر عند حد الرؤساء فقد يمتد ليشمل الزوجات والاقارب والاصدقاء.

أما النمط الثانى: فهو الفساد على مستوى البرلمان -- أى الفساد المرتبط بالمستويات العليا. ويشمل الوزراء وكبار المسئولين كالمحافظين، واعضاء البرلمان. ومن النماذج الصارخة لهذا الفساد في مصر قضية وزير المالية الاسبق وبضعة موظفين من كبار العاملين في الجمارك، ودخول تاجر مخدرات كبير الى مجلس الشعب بعد أن نجح في شراء اصوات الناخبين، ونجاح ١٥ عضو بمجلس الشعب ممن تهربوا من التجنيد وهى الخدمة الوطنية التي تشرف صاحبها مدى حياته، وأصبحوا نواب يدافعون عن الفضيلة وهم مفصومى الشخصية، ويسعون لخدمة المواطنين الذين هم أشرف منهم بكثير، لكن، وبكل أسف هذا ما يصنعه الفساد والرشوة بالأوطان والمواطنين.

ومن القضايا الساخنة للفساد أيضًا تلك القضية المعروفة باسم "بنواب القروض" وهذه الظاهرة قد استفحلت في مصر في العقد الأخير من القرن الماضى، وتمكن هؤلاء اللصوص من امتلاك أضخم أنواع السيارات، والسكن في منازل فخمة، يعمل بها حشد من الخدم والسائقين والموظفين، وكل ذلك من أموال البنوك التي هى ودائع الشعب.

وقد يتداخل الفساد الوزارى مع الفساد البرلمانى، كما يحدث في حالة تزوير الانتخابات، بهدف انجاح بعض المرشحين، وقد نجحت الحكومة المصرية أخيرًا في محاصرة هذه الظاهرة بأن اخضعت عملية الانتخابات للاشراف القضائى.

ومن نماذج الفساد الحزبى التجسس على المعارضة أو قمعها، وقد يصل ذلك الى حد استغلال السلطة لتحقيق مكاسب شخصية، وقد حدث هذا في الستينيات والسبعينيات، مثل: الاتجار في السوق السوداء، أو توزيع الحصص من سلع التموين على المحاسيب والأقارب وغيرها من أنماط الفساد ونماذجه الفجة.

أما النمط الثالث: وهو المعروف بالفساد البيروقراطي: فهو فساد يتعايش معه افراد الشعب نتيجة تعقيد الإجراءات الإدارية، أو الجهل بالقرارات، ونشاهد نماذج من هذا النوع كتلك الرشاوى التي تدفع للموظفين، عن: استخراج شهادة الميلاد، أو رخص المباني، أو القبول بالمدارس، أو دخول المستشفيات العامة، أو الحصول على سكن من المحليات. والأمثلة كثيرة ولا تقف عند حد.

وما يلفت النظر هنا ما تفرزه التنمية الاقتصادية في الدول النامية من فساد، خاصة تلك الدول التي يكون فيها القطاع الخاص جنبًا الى جنب مع القطاع العام، فقد يلجأ القطاع الخاص إلى أساليب الرشوة والفساد بهدف زيادة أرباحه من القطاع العام، وما قد يلجأ اليه من استقطاب الشخصيات المؤثرة داخل ذلك القطاع، وتعتبر سيطرة الدولة على عملية الاستيراد أحد أسباب ظهور الفساد، خاصة عندما يتطلب الأمر الحصول على الموافقات وتدبير الاحتياجات اللازمة من النقد الأجنبى. هذا الى جانب ظهور العمولات التي يتقاضاها من يشغلون المناصب الرئيسية في المشروعات الهامة.

والسؤال الذى يطرح نفسه: هل يمكن القضاء على الفساد؟

يرى الباحثون في هذا الموضوع امكانية حصار هذا الفساد، ووضعه عند حده الأدنى، دون امكانية القضاء عليه نهائيًا، وذلك من خلال: المشاركة الشعبية، وتحديث أخلاقيات المجتمع، والارتقاء بالتعليم، وتبسيط الاجراءات، ومزيد من حرية الصحافة، ومحاربة الواسطة والمحسوبية. وجميعها وسائل كاشفة عن الفساد، إلى جانب القوانين الناجزة الصارمة والعقوبات الرادعة، فالفساد هو الفساد ولا يمكن لأحد تبريره، أو التهوين من نتائجه، التي تسبب الخراب، وتحجب الشفافية.

المقصود بغسيل الأموال :

يقصد بغسيل الأموال القذرة محاولة إضفاء المشروعية على الأموال والأرباح المتحصلة من ارتكاب جرائم معينة، مثل: الاتجار في المواد المخدرة، أو الاتجار في الأعضاء البشرية. أو غيرها من المصادر المحرمة. ويتم غسيل الأموال عن طريق استغلال المرونة في التحويلات المصرفية التي واكبت العولمة في الاقتصاد. ويقوم غاسل الأموال بعد اخفاء المصدر غير المشروع لتلك الأموال بمحاولة من جانبه لإظهارها في صورة من المشروعية، بحيث يكون من العسير تتبع مصدرها غير المشروع، وحتى يتجنب مصادرتها فإنه يعمد إلى إبعادها من النطاق الأقليمى للجهات الرقابية بدولته إلى دولة أخرى، وهو ما يسمى بالملاذ الآمن، أو يقوم بإيداعها لدى جهات معينة تجهل مصدرها، ثم يتبع ذلك دمج أو خلط هذه الأموال بأموال أخرى مشروعة المصدر، ثم تتحقق الأرباح التي يصعب فصل المتحصل منها من الأموال المشروعة. وقد يتم غسيل الأموال عن طريق شراء الأراضى، والفنادق، والفيلات الفاخرة، والمضاربة في البورصة وغيرها من الحيل.

ويلجأ تجار المخدرات إلى هذا الأسلوب لإبعاد أموالهم عن المصادرة، ويستخدمون في ذلك تكنولوجيا الاتصالات الحديثة، والتي تمكنهم من نقد أموالهم من بنك إلى آخر دون قيود عن طريق التجارة الإلكترونية، وهى جريمة لا ترتكبها إلا شبكات محترفة الإجرام، لها تنظيم منسق تنسيقًا عاليًا توزع فيه الأدوار بدرجة بالغة من الدقة.

الفســاد والتنميـــة :

يتمركز الفساد عادة في حلقات الاتصال بين القطاع الحكومى والقطاع الخاص، ويتبلور في الحصول علي التصاريح والرخص من الجهات الحكومية. ويرى بعض المحللين من أصحاب الأيديولوجيات الثورية أن القطاع الخاص وأصحاب رؤوس الأموال هم المسئولون عن الفساد والافساد، باعتبارهم أصحاب المصلحة. لكن الدراسات العلمية أثبتت عكس ذلك، لأن القطاع الخاص يستهدف الربح، الذى يستوجب تحسين المنتج باقل تكلفة مع ضغط الانفاق وتنمية العائدات. وهذا يعني أن القطاع الخاص وأصحاب

رؤوس الأموال يضارون بدفع الرشاوى، وتحمل التبعات المالية للفساد في الجهات الحكومية.

ان محاصرة الفساد في الأدارات الحكومية يعنى عدم تحمل المشروعات الخاصة تكاليف اضافية، فضلاً عن الالتزام بالقواعد السليمة والقانونية والشرعية، وبالتالى عدم دفع أصحاب المشروعات الخاصة إلى الانحراف والحصول على استثناءات غير شرعية وغير قانونية، من رؤساء المدن ورؤساء الأحياء وسائر العاملين في المحليات. ويبقى السؤال عن: كيف نحاصر الفساد الحكومى؟ وبالتالى تصحيح مسار القطاع الخاص الذى يتحمل تبعات التنمية، وتوفير فرص عمل حقيقية ليس فيها بطالة جزئية ولا بطالة مقنعة.

ومما لا شك فيه فإن معظم دول العالم تزداد بها عمليات غسيل الأموال، وذلك لعدة أسباب، منها: أن هذه الدول لم تصدر التشريعات التي تؤثم عمليات غسيل الأموال كالدول الكبرى، كما أن دول العالم الثالث لا تعنى العناية الكافية بمصدر الأموال التي يودعها المستثمرون في البنوك. وأخيراً فإن هذه الدول لم تخضع أموال المودعين للرقابة الصارمة خشية هروبها إلى دول أخرى.

إن التصدى للفساد، ومحاصرة الانحراف، لا يقدر عليه الهواة من أمثالنا، وإنما الأمر يستوجب حشد جيش من المحترفين الذين تلقوا تدريبات حديثة على كشف وسائل الانحراف والفساد، والتصدى لها بوسائل احترافية وأجهزة متطورة وأدوات متكاملة.

وإلى أن يحدث ذلك لا يحق لنا، ولا لغيرنا، أن يبكى على اللبن المسكوب.

نظرة الاسلام لظاهرة غسيل الاموال :

إن غسيل الأموال أسلوب رخيص لاخفاء مصادر الأموال المكتسبة، ويتم باخفاء مصادرها غير المشروعة، عن طريق إجراء تصرفات مشروعة عليها بعد كسبها، وموقف الإسلام من هذه الظاهرة واضح، حيث إنه يحرم ويجرم الفساد المالى بتحريمه وتجريمه لكل مصادر الكسب الحرام، من: الرشوة، والاختلاس، والتربح من الوظيفة،

وإنتاج وتجارة السلع والخدمات المحرمة مثل الخمر والمخدرات والبغاء، ثم الربا والاحتكار والغش وكل ما يندرج تحت (أكل أموال الناس بالباطل) وإذا كان العالم لم ينتبه للمشكلة إلا بعد ظهور ما يعرف بالفساد الكبير، فإن الله سبحانه وتعالى بحكمته وقدرته قد حرم ذلك في قوله تعالى: ﴿ولا تأكلوا أموالكم بينكم بالباطل وتدلوا بها إلى الحكام لتأكلوا فريقًا من أموال الناس بالإثم وأنتم تعلمون﴾(*). فإذا كان الخبراء يعولون في مكافحة جريمة الفساد وغسيل الأموال على أمانة ونزاهة الناس، فإن ذلك لن يتحقق إلا بوجود الضمير الديني، الذى يراقب الله عز وجل، ثقة في الله، ورجاء في ثوابه وخوفًا من عقابه. فالرزق بيد الله وحده، كما قال رسول الله (صلى الله عليه وسلم) «لن يموت أحد حتى يستكمل رزقه، فاتقوا الله وأجملوا في الطلب، خذوا ما أحل الله، ودعوا ما حرم الله» والكسب غير المشروع مصيره الفقر، لقول رسول الله (صلى الله عليه وسلم) «من جمع مالاً بظلم أورثه الله فقراً بغير ظلم».

إن غسيل الأموال بهذا الشكل نوع من التحايل على القوانين والأجهزة الرقابية، باتباع تصرفات مشروعة بقصد إخفاء عمل غير مشروع، وهو الكسب الحرام، وهو أمر محرم في الاسلام.

إن غسيل الأموال حرام وذنب كبير، وأربابه في الحقيقة لا يغسلون الأموال وإنما يزيدونها قذارة على قذارتها في كونها كسبًا حرامًا، ولذا فإنهم إذا أرادوا حقًا غسلها بمعنى النظافة والطهارة فليبادروا بالأخذ بالمصطلح الإسلامي لغسيل الأموال، وهو "التوبة من المال الحرام" والتي من أهم أركانها رد المظالم والحقوق، وتكون في حالتنا هذه برد الأموال إلى أصحابها إن عرفوهم أو إرسالها لبيت المال، لتنفق في المنافع العامة، وبذلك تطهر ذممهم، ويتحقق المعنى الإسلامي لغسيل الأموال من الحرام، فآن لنا أن نعمل على سيادة القيم الاسلامية التي تحمينا من مشكلات العصر، ومنها مشكلة غسيل الأموال القذرة!

(*) سورة البقرة، آية ١٨٨.

الموقف المصرى من جريمة غسيل الأموال :

قامت الدول المتحضرة بتوقيع اتفاقية "فيينا" لمواجهة جريمة غسيل الأموال، وتحريم هذه العملية القذرة، كما أن تشريعات دول: أمريكا، وفرنسا، والاتحاد الأوروبى، تجرمها أيضًا. لكن ما هو الوضع في جمهورية مصر العربية حيال هذه الجريمة النكراء؟

فبعد الانطلاقة الاقتصادية في مصر منذ أوائل السبعينيات، والتحول إلى نظام السوق، أصبحت مصر جاذبة للاستثمار. وقد استغلت ذلك بعض العصابات العالمية لغسيل أموالها في شكل بعض المشاريع، في محاولة منها لاخفاء المصدر غير المشروع لتلك الأموال. ورغم أن مصر من أولى الدول التي وقعت على اتفاقية فيينا والاتفاقية العربية لتجريم غسيل الأموال؛ إلا أن الدستور المصرى جاء خلوا حتى الآن من نص يجرم هذه الجريمة المتنامية.

ويعتقد البعض أن وضع مثل هذا التشريع سيؤدي إلي نزوح المستثمرين إلى خارج مصر. وهذا اعتقاد خاطئ، فهناك أكثر من مائة دولة في العالم وضعت قوانين تعاقب على غسيل الأموال، ومع ذلك لم تتأثر حركة الاستثمار بها، ولذا يتعين عدم الثقة في عصابات تتجر في المخدرات أو تزج بأموالها في بناء اقتصادنا القومي.

لذلك يجب تنظيم العمليات المصرفية على نحو دقيق، ويتعين أن يكون للبنوك صلاحية قبول أو عدم قبول الأموال المشبوهة والإبلاغ عنها. كما يتعين إصدار تشريع يجرم جريمة غسل الأموال، فهذه الجريمة تشكل خطورة بالغة على الوطن والمواطن والاقتصاد القومى. كما يلزم تعديل قوانين البنوك لتسمح لها السلطات في معرفة العميل، ومصدر أمواله، ومكانه، حتى ينعم الجميع في ظل اقتصاد قومى طاهر لا تشوبه شائبة أو تهدده أية قوى مهما تكن.

وهناك كم هائل من الأموال التي تهرب من بعض الدول نتيجة أنماط متعددة من الجرائم الضارة جداً بالبيئة، وخاصة: تجارة المخدرات، والرشوة، والفساد، والاختلاس،

وغسيل الأموال . ويتم إيداعها في حسابات بالخارج ، سواء عن طريق شركات وهمية أو حقيقية ، أو مباشرة من الأفراد الذين يقومون بهذا التهريب ، ويظن الكثيرون أنه متى فتح حساب في بلد مثل سويسرا مثلاً ، والتي لديها نظام سرية الحسابات ، فلا تستطيع الجهات القضائية أمام ذلك أن تسترد هذه الأموال من هذه الدولة .

وهذا مفهوم خاطئ جداً ، فسويسرا لديها قانون يسمح بالاطلاع على سرية الحسابات بالبنوك والبحث عنها ، اذا كان هناك حكم قضائى يؤكد بأن الفرد قد ارتكب جريمة اكتساب أمواله بالحرام وبالطرق غير المشروعة ، وأن هذه الأموال قد أودعت في بلدها ، كما يبيح إمكانية التعاون القضائي مع أى بلد ، من أجل الحصول علي معلومات حول هذه الأموال المهربة .

إن هذا الأمر يتطلب أن يكون في بلدنا الغالية مصر قانونًا يعالج جريمة غسيل الأموال ، حيث أن الشرط القانونى في سويسرا وجميع أنحاء العالم يتطلب المعاملة بالمثل ، في أن يكون هناك قانون ينظم ذلك مع الدولة طالبة التعامل ، لتجريم عمليات غسيل الأموال ، حيث أنه لا توجد في القانون المصرى نصوص صريحة بهذا الشأن .

هذا ويرى بعض الاقتصاديين أن مثل هذا القانون يعوق الاستثمارات الأجنبية ، وهذا مبرر غير مقبول ، لأنه مبنى على المخالفة ، ويتضمن نوعًا من التستر على الناتج من العمل الاجرامى ، بالإضافة إلى أن المستثمر سواء كان مصريًا أو أجنبيًا والذى يأتى بأموال ناتجة عن أفعال إجرامية ، لا يبقى هذه الأموال داخل مصر بل يدخلها لفترة قصيرة لتمويل بعض المشروعات ، ولكنه وبعد إقامة المشروعات يبدأ في الاقتراض من البنوك الوطنية بقيمة كبيرة تزيد على المقدار الاصلى ، ثم تبدأ هذه الأموال في الخروج خارج البلاد مرة أخرى ، ويبقي المشروع بعد أن حولت قيمة رأس المال من قيمة مالية مستثمرة إلى قيمة مالية منهوبة ، ويصبح عبئًا اقتصاديًا تتحمله البنوك المقرضة ، ومن ثم يستعيد المستثمر المبلغ المستثمر ، وبذلك تتم عملية الغسيل الكامل دون زيادة في رأس المال المستثمر ، كما لاتتحقق المصلحة الاقتصادية .

هذا بالإضافة إلى أن عملية غسيل الأموال تزيد من الفساد الداخلى، وتعطى لأصحاب هذه الأموال نفوذًا اقتصاديًا واجتماعيًا قويًا ووجاهة مزيفة ،وكل ذلك يضر بالمصلحة القومية ويرجف البيئة الاقتصادية .

فعلى سبيل المثال هناك اتفاقية أوروبية انضم اليها العديد من الدول الأوربية، وتستطيع مصر الانضمام اليها، حيث يوجد بها نص يسمح بانضمام الدول غير الأوربية، وهى اتفاقية متعددة الأطراف، وتعطى إمكانية تعاون مصر مع تلك الدول في مجال غسيل الأموال، ولكنها تضع شرطًا أساسيًا أن يكون بالدولة التي تنضم اليها قانون داخلى يجرم عمليات غسيل الأموال، لتكون المعاملة بالمثل بعد ذلك .

وقد صدقت مصر على اتفاقية هيئة الأمم عام ١٩٨٨ ، والتي تختص بغسيل الأموال الناتج عن تجارة المخدرات، كما صدقت عليها ١٠٠ دولة أخرى، وتستطيع مصر أن تستفيد من مثل تلك الاتفاقيات، إذا وجد هناك قانون داخلى يسمح بذلك، إذن ما ينقص مصر هو الآلية القانونية الداخلية، وإذا وجدت فإن مصر تستطيع أن تسترد مبالغ هائلة من الأموال المهربة، والناتجة عن جرائم السرقة والتهريب وغسيل الأموال، وهذا بلا شك يحقق مصلحة قومية كبيرة للبلاد .

إن الاستراتيجية الدولية لمعلاجة مشكلة غسيل الأموال، وبصفة خاصة غسيل أموال المخدرات، تعتبر قوية ومنطقية، إلا أن احتمال التنفيذ الناجح لها في مختلف الدول ما زال غير واضح، وسوف يكون من الصعوبة تقويم نجاح تلك المبادرات حتى تقوم الدول بوضع وتنفيذ تشريعات محلية، وإرساء التعاون فيما بينها .

ونظرًا لأن غسيل الأموال يشكل قلقًا عالميًا فإن التعاون بين الدول في مسائل العقوبات قد تحرك خارج النطاق الثنائى والاقليمى، كما تؤكد وثائق اتفاقية الأمم المتحدة للمخدرات والاتفاقية الأوربية لغسيل الأموال؛ إن قمع الجرائم الخطيرة مثل غسيل الأموال يجب أن يتم في إطار عالمى، وبالرغم من ذلك فهناك قصور في الوثائق الدولية المطلوبة للتوصل لاستراتيجية عالمية فعالة .

كما يتطلب هذا الأمر السيطرة الدولية على عملية غسيل الأموال، والعائدات غير المشروعة لهذه الجريمة، وتزويد بعضها البعض بمستوى غير مسبوق من المساعدات القانونية، عن طريق المشاركة بالمعلومات، وتنفيذ التفتيش، ووضع اليد على الأصول في مرحلة التحقيق قبل المحاكمة، وتبادل المعلومات والوثائق في مرحلة إصدار الحكم، وأخيراً الاعتراف وتنفيذ الأحكام، ومن هنا يبقى التساؤل حول المدى الذى يمكن أن تصل إليه تلك الدول في مجال التعاون بينها؟

سيطرة الدولة على المؤسسات المالية :

يبقى الحاجز التقليدى للسيادة الوطنية، الذى قد يعرقل جهود تنفيذ السيطرة الدولية، كما تشكل حقائق متعددة للوضع الراهن للقانون الجنائى الدولى عقبات أمام الاستراتيجية العالمية لغسيل الأموال، فلا توجد هناك معاهدة دولية واحدة تغطى جميع الأنشطة التي تحتاج إلى السيطرة، ولا توجد التزامات قانونية تفرض على جميع الدول وضع إجراءات متماثلة في تشريعاتها الوطنية.

ثم تأتى العقبة الثانية في هذا المجال، وهى هل السيطرة الوطنية على المؤسسات المالية كافية لمساندة الجهود الدولية لمكافحة غسيل الأموال؟. إن تحقيق ذلك تعترضه عدداً من الصعوبات تتمثل في قصور الإدارة، وعدم كفاية الخبرة في مجال السيطرة المالية، وحتى في الدول التي تملك موارد كافية، فإن التكاليف المالية والبيروقراطية لمعالجة الآلاف من الصفقات اليومية تصبح عملية بالغة التعقيد.

ولذلك، فإن هذا الأمر يستوجب تعاون المسئولين في قطاع المال، حيث أن تعاون مؤسسات الصناعة المالية الدولية سواء التقليدية أو غير التقليدية، يشكل عنصراً أساسيًا في فعالية السيطرة التي تتضمنها الوثائق متعددة الأطراف، مثل اتفاقية الأمم المتحدة للمخدرات، وأحد وسائل تحقيق ذلك تأكيد أهمية اعتبار بنك ما أو حتى النظام البنكى الوطنى بأكمله مكانًا نظيفًا لإجراء الأعمال، وإذا تلوثت السمعة المالية لبنك ما؛ فتستبعد عنه الأعمال المشروعة، ويفقد السمعة المالية، ومع ذلك فإن

المؤسسات المالية هي مركز غسيل الأموال، وعلى الرغم من تحديد عدة أساليب للسيطرة لتطبيقها على المؤسسات المالية، فلم يتم اتخاذ ما يكفي من إجراءات فيما يتعلق بالتنظيم الدولي.

ويرجع أحد أسباب قصور السيطرة الدولية على التحويلات، إلى أن بعض الحكومات لها مصلحة في الحفاظ على سرية عدة أنواع من الصفقات المالية، وترى أن مزيداً من الشفافية في المعاملات المالية سيؤثر على تلك المصالح.

المبحث الرابع عشر

الاغتصـــــــــــاب

الاغتصاب "Rape" جريمة وفعل مضاد للقيم وللسلوك المجتمعي، وينظر إليه من جانب الضحية والمجتمع على حد سواء بمزيد من الاشمئزاز والغضب، وأن الاغتصاب فعل منكر وحادث صدمي مفزع ومروع، ولذا فإنه يُعَدُّ من بين أهم مسببات الضغوط المؤدية للصدمة، ويعرَّف بأنه الحصول على إشباع جنسي من طرف آخر غير مرحب لذلك، وغير موافق عليه، فيتم بالقسر والإكراه، ويرتبط بالعنف. كما يعرَّف الاغتصاب أيضًا بأنه : جماع شهواني (جنسي) بأنثى عن طريق القوة وضد رغبتها.

والاغتصاب من الجرائم القليلة التي تعد مدمرة - جسميًا ونفسيًا - للضحية. وتتعرض ضحايا الاغتصاب لسلسلة مرعبة من التهديد والإكراه والوحشية، وأكثر ما تقرره الضحايا خلال الاعتداء: الخوف من الموت. والاغتصاب أكثر من مجرد فعل جنسي، إنه إهانة شاملة وعنيفة للجسم والنفس. والشخص الذى عانى من هذه الخبرة الفظيعة ونجا منها، يتركه هذا الحادث ولديه مجموعة من المشكلات والتوابع التي تنعكس على البيئة والمجتمع. ويعد الاعتداء الجنسي في النصف الأخير من القرن الماضي أكثر جرائم العنف التي تتزايد بسرعة، وفي الوقت نفسه فإن هذه الجريمة تُعد أكثر جرائم العنف التي يقل الابلاغ عنها خوفًا من الفضيحة والعار.

وقد نبعت كلمة الاغتصاب Rape من الكلمة اللاتينية Rapere، وتعني الأخذ بالقوة. وقد اعتُبرت النساء عبر القرون الماضية مجرد عبيد أوملكية منقولة كالأثاث، فهن معرضات لأن يبعن ويشترين ويقايضن بهن أو يراهن بهن. وكان الزواج في بعض الأزمان عن طريق الخطف طريقة مقبولة للحصول على المرأة، واستمر ذلك زمنًا طويلاً، ثم وُضعت قيود أخلاقية على هذا النشاط، وقد ظهر ذلك لأول مرة في القانون البابليوني القديم، حيث كان يُسمح بأسر واغتصاب النساء فقط من خارج القبيلة.

وإذا كانت المرأة المرغوبة من داخل القبيلة، فلابد من دفع مقابل مناسب لها في سبيل امتلاكها قانونياً، ثم جاء الاسلام ليحفظ للمرأة كرامتها وعفتها وشخصيتها وقيمتها في المجتمع.

مكانة المرأة عند حامورابي :

وربما كان قانون (حامورابى) أشهر القوانين التي ترجع إلى أكثر من ألفي عام تقريباً، قبل ميلاد السيد المسيح (عليه السلام). وينص هذا القانون على أنه ليس للمرأة مكانة مستقلة، فإذا كانت عذراء تُنسب إلى بيت والدها، وإذا كانت متزوجة تُنسب إلى بيت زوجها. وتبعاً لهذا القانون فإذا اغتصبت العذراء تكون غير مذنبة ويُقتل المغتصب، أما إذا اغتُصبت الزوجة فيفترض أنها تشارك في الذنب مع المغتصب، فيوثقان معاً، ويلقى بهما إلى النهر، ويُعطى للزوج عندئذ الحق في إنقاذ زوجته، أو في تركها تغرق عقاباً على جريمتها.

الاغتصاب والغرب :

لاشك أن كل إحصاءات الاغتصاب التي يعلن عنها في كل بلاد العالم غير دقيقة، فالفجوة كبيرة بين عدد الحالات المُبلغ عنها لدى الشرطة وعدد الحالات الحقيقية التي حدثت بالفعل، لأن الامتهان والإذلال والعار في الاغتصاب يمنع كثيراً من الإناث من الإبلاغ عنه، ولذا فإن معدل الانتشار الفعلي لهذه الجريمة أكثر بكثير من التقارير المنشورة في الصحف أو لدى الجهات الأمنية.

وتشير التقديرات الأمريكية المعتمدة على المسح الدقيق، أن كل إمرأة من أربع نساء معرضة للاغتصاب في وقت ما خلال حياتها. وقد حُددت حالات الاغتصاب المُبلغ عنها خلال عام ١٩٩١ في أمريكا بأنها أكثر من (١٠٠,٠٠٠) ضحية، تذهب إلى أقسام الشرطة كل عام. ويفترض أنه مقابل كل ضحية تُبلغ للشرطة؛ فإن هناك عشرون ضحية لا تبلغ عن الجريمة المقترفة ضدها مخافة العار والفضيحة، والملاحظ أن تقارير الاغتصاب ارتفعت أربع أضعاف عن معدلها منذ ٣٠ سنة.

وفي دراسات أحدث ، فإن تقديرات الاغتصاب تتراوح ما بين ٥٪ و ٢٢٪ للإناث الراشدات ، ويزداد احتمال اغتصاب المرأة الأمريكية بمقدار ست مرات عن المرأة الأوروبية ، وعشرين مرة عن المرأة البرتغالية ، وخمس عشرة مرة عن اليابانية ، وثلاثة وعشرين مرة عن الإيطالية ، و٤٦ مرة عن اليونانية . وأن ١٢,١ مليون أمريكية قد أغتُصبن بالعنف خلال حياتهن ، وأن ٣٩٪ من هذا العدد قد أغتُصبن أكثر من مرة حيث تغتصب أمرأة كل ٦ دقائق في أمريكا .

الاغتصاب والحوادث الصدمية :

تمثل ضحايا الاغتصاب أكبر مجموعة تعاني من اضطراب الضغوط التالية للصدمة ، وعلى الرغم من أن الحوادث الصدمية تؤدى بوجه عام إلى اضطراب الضغوط فيما لا يقل عن ٢٥٪ من الحالات ، كما يؤثر العنف الذى يستخدم خلال جريمة الاغتصاب في شدة أعراض اضطراب الضغوط .

هذا ، ويشفي نصف ضحايا الاغتصاب بلا علاج تلقائيًا ، ومع ذلك فإن احتمال حدوث اضطراب الضغوط في حالة الاغتصاب يتزايد أكثر من أى جريمة أخرى ، ذلك لأنها مفاجأة غير متوقعة ، ولا يمكن التنبؤ بها ، وتعد خرقًا للجوانب الشخصية . وتزداد الأعراض أكثر لدى ضحايا الاغتصاب ، ويحتاجون إلى وقت أطول للشفاء من أى ضحايا آخرين ، وبخاصة إذا حدثت الجريمة والضحية في سن صغيرة أو أن الضحية تنتمى إلى وسط محافظ .

ويفرز الاغتصاب مشاكل معقدة وقضايا بيئية تتعلق بنواتج الاغتصاب من الأطفال عديمى الأب ، فضلاً عن اختلاط الأنساب ، وانحدار السلوك ، والحالات النفسية المتردية للمغتصبات .

وقد دلت البحوث الحديثة على أن هناك ستة دوافع أساسية تكشف أيضًا عن ستة أنماط من الرجال القائمين بفعل الاغتصاب ، وهم :

- **النمط الانتهازى :** وهو الشخص الذى لم يخطط لجريمة الاغتصاب، بل وجد الفرصة سانحة والظروف مواتية لارتكاب جريمته في غفلة من المحيطين به.

- **النمط الغضوب :** وهذا النمط غاضب دائمًا من النساء، وما الضحية إلا مجرد هدف أتيح لهذا الغاضب لتوجيه غضبه بالعدوان على المرأة غضبًا منها أكثر من رغبته الجنسية فيها.

- **النمط الجنسى :** يصدر الاغتصاب في هذا النمط من أناس لديهم دافع جنسى قوى غير قابل للضبط، لانشغالهم المستمر بالجنس.

- **النمط السادى :** وهذا النمط يشعر بالسعادة والرضا والسرور عند إيقاع الألم وانزاله بالضحية.

- **النمط الحقود المحب للانتقام :** ويتضمن الفعل الجنسى في هذا النمط عنفًا وتصرفات تهدف إلى الحط من قدر الضحية، واحتقارها، واذلالها، وخزيها، ووصمها بالفضيحة، والعار.

- **النمط الذى يمثل القوة ولديه شعور بالنقص :** وهو النمط الذى يروع الضحية ويكرهها تحت التهديد، ويروعها بالقوة التي يمارسها، وذلك لتعويض مشاعر النقص وعدم الكفاءة التي يشعر دائمًا بها، وقد يكون النقص في هذا النمط إما جنسيًا وإما في شخصيته.

المبحث الخامس عشر

الاكتئـــــــــــاب

الاكـتـئـاب Depression حـالة انفـعـاليـة دائمـة نسـبـيًـا من الحـزن والانقـبـاض والضـيق، مع شعور بالهم والغم وهبوط القوى الحيوية ونقص الدافعية، وتوجد هذه الحالة الوجدانية المداومة نسبيًا على درجات تبدأ من الشعور البسيط بالحزن والتشاؤم، مرورًا بالأسى والكآبة والعجز، حتى مشاعر القنوط والجزع واليأس ومحاولة الانتحار، ويصاحب هذه المشاعر عادة: الافتقار إلى المبادأة، والكسل، وفتور الهمة، والتردد، والأرق، وفقد الشهية، وغيرها من الأعراض.

والاكتئاب حالة من اضطراب المزاج، يشعر فيها المريض بالإحباط والعزوف عن المشاركة في الأنشطة اليومية والاجتماعية، وكذلك فقدان الاهتمام بالمظهر العام والإحساس بالقيم الذاتية، وعدم القدرة على الاستمتاع بالحياة والأشياء التي كان يستمتع بها سابقًا، وعادة يصاحب هذه الحالة بعض الأعراض الأخري، مثل: اضطرابات في تناول العطام والنوم، وعدم القدرة على التركيز، والإحساس بفقدان الطاقة، والقلق النفسي، والتوتر، وردود الفعل الشديدة للمواقف أو للضغوط الحياتية، وإجهاد نفسي وعصبي. مما يؤثر على قدرة المريض على العمل.

ومن خصائص الاكتئاب ظهور أعراض مزمنة يصعب تشخيصها، أهمها القلق الذى يقسم لعدة أنواع، مثل: اضطراب القلق العام، والقلق الاجتماعى، واضطراب ما بعد الصدمة، والهلع، والوسواس القهرى.

إن هناك عدة عوامل قد تتسبب في حدوث الاكتئاب والقلق النفسى، منها: عوامل وراثية، وعوامل تتعلق بالشخصية، وعوامل خارجية يتعامل معها الإنسان، مثل الضغوط النفسية المتكررة. وكذلك قد يحدث الاكتئاب مصاحبًا لبعض الأمراض،

ولكن السمة المميزة في أسباب حدوث الاكتئاب ؛ هي : أنه يتم نتيجة خلل في التركيب الكيميائى للموصلات العصبية بالمخ وأهمها السيروتونين والنور أدرينالين والدوبامين.

علاج جديد للاكتئاب والقلق النفسي :

إن مشكلة الاكتئاب مشكلة شديدة ويعانى منها ٥٪ من سكان العالم، وهذا يعنى أنه يؤثر على الدخل القومى لأى دولة نتيجة سيطرته على القدرات العقلية والبدنية للمريض، مما يقلل من إنتاجه، كما أنه يتسبب في أضرار بالغة للمريض كمرض مصاحب لمعظم الأمراض العضوية، مثل: القلق، والجهاز التنفسي، والتناسلي. فهو يزيد من صعوبة علاج الأمراض الأخرى. والاكتئاب مرض عضوى يحدث نتيجة خلل كيميائى في المخ والموصلات العصبية المسئولة عن الحالة المزاجية، فيحدث بها نوع من التلف.

وتم تقديم علاج حديث مسجل في هيئة الغذاء والدواء الأمريكية لعلاج الاكتئاب وحالات القلق النفسي المختلفة، ووصف بأنه يتميز بالفاعلية الشديدة بالإضافة إلى قلة تفاعلاته مع الأدوية الأخرى، وقلة آثاره الجانبية، مما يجعله يؤخذ بأمان مع المرضى الذين يستعملون أدوية للأمراض المزمنة، بالإضافة إلى أنه يحتاج لوقت قصير نسبيًا حتى تظهر آثاره العلاجية على المرضى، وتم إنتاج هذا الدواء وتداوله في المملكة المتحدة عام ١٩٩١ بنجاح، وتم تداوله في أمريكا عام ١٩٩٣، كما أجريت عليه عدة دراسات شملت أكثر من ١٨٠٠٠ مريض، وتناوله أكثر من ١٣٠ مليون شخص في العالم.

ويعتمد هذا العلاج على تعديل الخلل بمضادات الاكتئاب، وكانت هناك عقاقير مضادة للاكتئاب لكنها أصبحت قديمة، وكانت تسبب الأعراض الجانبية الشديدة، فلا يمكن للمريض أن يتعاطاها لفترات طويلة أكثر من ١٠ سنوات، وهو ما يسمى بالجيل الثانى من مضادات الاكتئاب، وهى أكثر كفاءة، وأعراضها الجانبية اقل،

وتحافظ على مادة السيروتينين في المخ، التي تقل مع مرض الإكتئاب، ووظيفة هذا الدواء هو رفع هذه المادة مرة أخرى ليتحقق الشفاء، بشرط أن تأخذ بجرعات كافية ولفترة زمنية صحيحة، وعلى أن يكون تشخيص الاكتئاب دقيق لأنه مرض عضوى له أعراض ثابتة وواضحة، ولكنه يسبب اعتلال مزاجي نتيجة ظروف الحياة، وهذه تعتبر تقلبات مزاجية فقط وليس اكتئاب، والاكتئاب العضوى له استعدادات وراثية وبيولوجية، ويمكن أن يأتي بدون أى ضغوط للحياة.

ويحتاج الاكتشاف المبكر للمرض إلى وعى وإدراك لأعراض الاكتئاب الحقيقية، ودراية كاملة للأطباء النفسيين والممارسين والرعاية الأولية وأطباء القرى والنجوع، والاكتشاف المبكر يقصر مشوار العلاج ويحقق الشفاء السريع، ويمكن تحقق الشفاء الكامل بشرط أن يتم العلاج فترة من ٣ إلى ٦ أشهر، ولكن إيقاف الدواء قبل ذلك يكون عرضة للانتكاسة وارتجاع المرض.

وأهم ما يميز العلاج الحديث أنه يحافظ على توازن مستوى السيروتونين في الدم، ويتحقق ذلك بشكل سريع خلال يوم أو اثنين بعدها يشعر المريض بالانتعاشة، وهناك ٣ عناصر تحكم كفاءة الدواء، منها: القوة الفاعلية، وقدرة المريض على أن يتناول كمية كبيرة بدون أثار جانبية (الزغللة، والعرق، والرعشة)، واستمرار المريض لفترة كافية.

ولقد أكد باحثون بالولايات المتحدة في بحث ربما يقود إلى تطوير عقاقير افضل لمكافحة الاكتئاب؛ إن مضادات الاكتئاب قد تساعد على تحفيز نمو خلايا جديدة بالمخ. وأظهرت هذه الأبحاث التي أجريت على الفئران، أن عقارين من مضادات الاكتئاب يمكنهما مساعدة خلايا المخ على التجدد.

ويتفق هذا البحث مع دراسات أخرى تقول: إن الاكتئاب يمكن أن يتسبب في تقليص حجم منطقة معينة في المخ تختص بالتعلم والذاكرة، ولكن لم يكشف عن علاقتها بالاكتئاب إلا أخيراً. إن الضغوط العصبية والاصابات الكبيرة كلاهما من المسببات الرئيسية للاكتئاب، يمكن أيضًا أن يتسببا في هذا التقلص.

وعلى الرغم من أن الاكتئاب والقلق النفسي من أكثر الأمراض النفسية شيوعا، لكن وللأسف فإن نسبة بسيطة فقط من المرضى الذين يعانون الاكتئاب يتم علاجهم بالشكل الصحيح، كما أوضحت الجمعية الأوربية لأبحاث الاكتئاب، والذى أكدته أيضًا الدراسة التي قامت بها منظمة الصحة العالمية في عام ١٩٩٦ حول العوامل المصاحبة لانتشار هذا المرض، ومن خلال الوسائل الجديدة لعلاج الاكتئاب أمكن السيطرة عليه بشكل فعال وبقدر بسيط من الأعراض الجانبية، وأحدث تلك العلاجات يسمى "الباروكستين" وهو واحد من العقاقير المضادة للاكتئاب، والتي تم اختبارها من خلال عدد كبير من الدراسات الإكلينكية، وأثبتت هذه الدراسات فاعليته الملحوظة المماثلة لمضادات الاكتئاب الثلاثية الحلقة وكذلك للأدوية الجديدة من مجموعة مثبطات إعادة امتصاص السيراتونين المنتقاه، والتي تستخدم بفاعلية في علاج الاكتئاب. إلا أنه كان من الملحوظ أن للباروكستين أعراض جانبية أقل من مضادات الاكتئاب الثلاثية الحلقة.

ومن خلال مجموعة من مرضى الاكتئاب المتقدمين في العمر؛ تأكد أن هذا هو العلاج الأفضل. كما أوضحت التحليلات أنه يقلل بشكل واضح من القلق النفسى المصاحب للاكتئاب، وذلك من المراحل الأولى للعلاج، وليس له تأثير مهدئ.

إن اضطراب الاكتئاب والقلق رغم أنهما يبدوان مجموعتين منفصلتين من الأمراض النفسية؛ إلا أنهما في الواقع كثيراً ما تتطابق أعراضهما أو يتزامنان. فلماذا في حالات كثيرة يصاب الإنسان بالاكتئاب والقلق النفسى في وقت واحد؟

إن الاكتئاب والقلق النفسي هما من الأحاسيس التي توضع ضمن أقسام جاسبر الشعورية الستة، والتي تتضمن أيضًا: الأحاسيس الجسمانية، ومشاعر الاستيعاب، وفقدان القدرة على الاستمتاع، والإحساس باقتراب حدوث الكوارث. وللتفريق بين المرضين يجب معرفة أن الشعور بالاكتئاب يأتى بسبب استرجاع الذكريات السيئة في الماضى، أما القلق النفسى فهو ناتج عن الشعور بالمخاوف من المستقبل، ورغم أن جميع

اضطرابات القلق النفسى تشترك في العرض الأساسى وهو القلق أو التوتر، إلا أنه من الملاحظ أن الإصابة بالاكتئاب كثيراً ما تصحبها الإصابة بالقلق النفسى، عند المرضى الذين يعانون من حالات أكثر شدة.

وفي الحقيقة فإن تزامن الأعراض هو الصفة الثابتة لكل من الاكتئاب والقلق النفسى واضطراباتهما؛ كما أن القلق والهلع المرضى والهياج المفرط والوسواس القهرى قد يتزامنون في أعراضها مع بعضها أيضًا، لأن أعراضها تظهر وتصاحب كثيراً مرضى الاكتئاب.

الاكتئاب عرض شائع لضحايا الحروب :

إن الاكتئاب عرض شائع لضحايا الصدمات وبخاصة صدمات الحروب، وهو أحد الملامح المرتبطة باضطراب الضغوط التالية للصدمات في المحطات التشخيصية.

ومن أهم أعراض الاكتئاب وخصائصه ما يلى:

- الشعور بالحزن، والكآبة، والأسى.
- اليأس، والعجز، وقلة الحيلة، وخيبة الأمل.
- التشاؤم، وانخفاض المعنويات.
- الضجر، والسأم، والملل.
- لوم الذات والحط من شأنها.
- كره الذات والشعور بأنه لا يحبها أحد.
- فقد الشهية، وتناقص الوزن.
- بطء الحركة، وتأخر الاستجابة.
- الانسحاب الاجتماعي، والشعور بالوحدة، والفرقة.
- الأفكار الانتحارية.

- اضطراب النوم.
- عدم الحسم، والتردد في القرارات.
- البكاء شبه المستمر.
- تناقص الدافع الجنسي.
- الخمول، والكسل، والشعور بالتعب.
- الشعور بالذنب.
- فقد الحماسة.
- الشعور بالفشل.

إن عرضًا واحداً من هذه الأعراض السابقة كافيًا للحكم على الفرد المكتئب أنه فرد فاقد لدوره الفاعل في بيئته، لاعتقاده بأنه عضو غير منتج، يفكر في وضع نهاية لحياته، التي هى كما يشعر عالة على الغير.

ويظهر الاكتئاب بصورة واضحة لدى ضحايا الاضطراب، على الرغم من اختلاف الصدمات المتضمنة فيه والمسببة له، فالاكتئاب يكون ملحوظًا لدى الناجين من معسكرات الاعتقال، ومن الكوارث الطبيعية، واللاجئين المصابين بهذا الاضطراب، والناجين من القصف النووى - كما حدث في مدينتى هيروشيما وناجازاكي اليابانيتين-، والرهائن وضحايا الاغتصاب. وأن نسبة مرتفعة من الملامح الاكتئابية تظهر لدى المرضى الذين يعانون من زملة استجابة الضغوط.

ولذا يظهر لدى أكثر من ٧٥٪ من مرضى الاكتئاب الأعراض التالية:

- الشعور بالكآبة.
- الشعور بنضوب الطاقة وتناقصها.
- سهولة البكاء (الحزن).

- الشعور بعدم الاهتمام بالأشياء.
- الشعور باليأس من المستقبل.

كما يشعر أكثر من ٥٠٪ من هؤلاء المرضى بالأعراض الآتية:

- الشعور بعدم الأهمية.
- فقد الاهتمام بالجنس أو فقد اللذة الجنسية.
- التعب.
- مشاعر اكتئابية معاودة (مخيفة غالبًا).

ويقرر ٤٥٪ من المرضى أن لديهم الأعراض التالية:

- أفكار انتحارية.
- فقد للشهية.
- فقد للحماسة.

التوتر العصبي يقود إلى الاكتئاب :

إن زيادة مسئوليات الحياة على المرأة وعدم اهتمامها بنفسها وبصحتها لضيق الوقت، وانخراطها في العمل ومسئوليات البيت والأطفال؛ يؤدى في النهاية إلى شعورها بالإرهاق والتوتر والكآبة، الأمر الذى قد يصل بها إلى ضعف في الذاكرة.

وكثيراً ما تشكو السيدات من عدم القدرة على التركيز، ونسيان الأسماء وأرقام التليفونات ومواعيد الدواء، وقد يصل الأمر بهن إلى نسيان أوانى الطعام على البوتاجاز، وتتذكرن فقط عندما تفوح رائحة الدخان أو الغاز منبعثة من المطبخ.

هذه الأمور تحدث كثيراً ولا نعرف سببًا حقيقيًا أو علميًا لها، ونقول إنه نتيجة للتقدم في السن وبالتالى ضعف في الذاكرة، ولكن الحقيقة غير ذلك لأن حالات النسيان تحدث كثيراً للسيدات في منتصف العمر، أو حتى في مقتبل العمر.

وأوضح الأطباء في مركز ما يوكلينك الطبى أن زيادة مسئوليات الحياة على المرأة، وكثرة التوتر والكآبة وضغوط الحياة وعدم المشاركة في النشاطات الاجتماعية، جميعها عوامل تؤدى الى ضعف الذاكرة والنسيان، خاصة عند السيدات في منتصف العمر، ولتفادى النسيان وإبقاء الإدراك متيقظًا وزيادة الانتباه وقوة الذاكرة، ينصح الأطباء بالمحافظة على العلاقات الاجتماعية والحياة النشطة، وممارسة الرياضة، والمواظبة على التمرينات البدنية، حتى ولو كانت مجرد مشى بسيط، والاقبال على تعلم مهارات جديدة، أو لعب الشطرنج، وغيرها من النشاطات الذهنية. ودعا الأطباء الى ممارسة تقنيات الاسترخاء، للتغلب على التوتر النفسى، حيث يعيق هرمون، التوتر "كورتيزول" القدرة على تذكر الكلمات والأسماء وأرقام الهواتف، وغيرها من التفاصيل الحياتية الأخرى.

ولذلك يؤكد الأطباء ضرورة الراحة والاسترخاء على الأقل في عطلة نهاية الأسبوع، إذا كانت المرأة تريد أن تحافظ على شبابها وصحتها وذاكرتها.

ويقول الخبراء إن ٣٠ مليون أمريكى يعانون في مرحلة ما من حياتهم نوبة اكتئاب عميق، ويقول المعهد القومى للصحة العقلية إن الاصابات الكبيرة بالاكتئاب هى حاليًا في مقدمة أسباب الإصابة بالعجز في العالم.

إن الاهتمام بالعنصر الاكتئابى أمر مهم في قياس اضطراب الضغوط التالية للصدمة وفهمه. لما له من آثار مدمرة علي الأسرة التي هى عماد المجتمع والتي تفقد بعض أعضائها بسبب الاكتئاب، حيث يؤدى هذا في حالات كثيرة إلى الانتحار، وهذا أمر وارد على الأقل لدى المحاربين، كما حدث في حرب فيتنام وغيرها، الذين كانت معدلات الانتحار بينهم مرتفعة جداً.

المبحث السادس عشر

الإرهاب والأسباب الكامنة لظهوره

الأرهاب هو : استخدام متعمد للوسائل القادرة لارتكاب فعل يعرض حياة الأفراد أيا كان عددهم وأيا كانت جنسياتهم أو جنسهم للخطر والدمار، كما يهدد صحتهم وسلامتهم بصفة عامة، كما يدمر الممتلكات المادية محدثًا خسائر فادحة، وتتضمن هذه الأفعال : الحرق، والتفجير، والاغراق، وإشعال المواد الخانقة أو الضارة، وإثارة الفوضى في وسائل النقل والمواصلات، والتخريب الذى يلحق بالممتلكات العامة والخاصة دون تفرقة بينهما، بالإضافة إلى إعاقة خدمات المرافق العامة، وتلويث المياه عمدًا عن طريق تسميم الأنهار والترع، أو حقن الفاكهة بمواد سامة، وما يترتب على كل ذلك من أمراض ووفيات للإنسان والحيوان إما فوريًا أو فيما بعد.

ومنذ أواخر الستينيات وأوائل السبعينيات من القرن الماضى، كثر تداول مصطلحات : "الإرهاب السياسى"، "الإرهاب الداخلى"، "الإرهاب الدولى"، "إرهاب الدولة" وذلك في وسائل الإعلام المحلية والعالمية. كما تطالعنا الصحف من وقت لآخر بالمزيد من الأخبار المروعة والمفجعة، عن : خطف الطائرات، وتدمير السفارات أو إشعال النار فيها، واحتجاز الرهائن، وتفجير السيارات الملغومة، وأعمال الإثارة والاستفزاز والإغارة على البعثات الحكومية وغير الحكومية، وإرسال الطرود المحشوة بالمتفجرات هنا وهناك لقتل واغتيال المزيد من الضحايا. ولم تقف ظاهرة الإرهاب عند حد اختطاف الطائرات، بل امتد هذا النوع من العنف ليشمل الممثلين الدبلوماسيين، وأصبحت الأعمال الموجهة ضدهم تستحق الاهتمام، وكثرت حوادث اختطافهم وأخذهم كرهائن وإعدامهم، إذا لم تقم حكوماتهم بتحقيق مطالب الخاطفين.

إن مصطلحات : "الارهاب"، و"الديمقراطية"، و "العدوان" ؛ هى مصطلحات تتحدث عن مفاهيم محورية في تعاملاتنا السياسية المعاصرة، وهى مع ذلك تفتقر إلى تعريفات لا يكتنفها إبهام أو التباس.

وتكمن الأسباب الحقيقية وراء ظهور موجات الإرهاب بهذه القسوة، أن انطلقت حركات التحرير، اشتراكية كانت أم ديمقراطية، وكلها أمل في النصر على قوى الرجعية والإمبريالية.. ولكن سرعان ما تبين أن فرقًا معادية للديمقراطية قد سيطرت على تجارب كثيرة نسبت نفسها إلى الاشتراكية، وتفاقمت داخلها التناقضات الطبقية بدلاً من ذوبانها، لقد بلغ الأمر حد أن ستالين قد خرج ذات مرة بفتوى أن الصراع الطبقى يزداد شراسة في المجتمع الاشتراكى، كلما تحقق المزيد من الانجازات الاشتراكية على طريق الشيوعية، بينما العكس كان ينبغي أن يكون المتوقع على لسانه، ذلك أن الماركسية تصور المجتمع الشيوعى على أنه المرحلة الأكثر رقيا من المجتمع الاشتراكى، ومجتمع خال من التناقضات الطبقية.

لقد كان من شأن تفاقم الصراعات في ظل الاشتراكية أن تآكل الأمل، وحل الاحباط واليأس محله، وشهدت بلدان اشتراكية انتهاكات لحقوق الانسان، لم تكن أقل ضراوة مما شهدته الدول الفاشية في هذا الصدد. وهكذا نشأ الفراغ الذى استشرى في ظله الارهاب. فلو قسنا بمن المستفيد الأكبر من الأعمال الإرهابية، لاكتشفنا أنه الولايات المتحدة الأمريكية. لقد كانت أحداث سبتمبر ٢٠٠١ مبررًا لهيمنة أمريكا على قطرين في منطقة تختزن أبرز مستودعات البترول في العالم، وفي منطقة أصبح للولايات المتحدة فيها وجود عسكرى غير مسبوق، ولأجل غير مسمى، أما اذا بحثنا عن الحافز الأقوى على ارتكاب اعمال إرهابية، فكثيرون ممن يقترفونها ليسوا عملاء، ويقدمون على التضحية بحياتهم وهم مؤمنون بأنهم يناضلون من أجل قضية عادلة.

ولذلك فإن اجتثاث جذور الإرهاب لن يتحقق بمجرد القضاء على الارهابيين، وإنما يستدعى القضاء على الأسباب الموضوعية التي تولد هذا الارهاب، وأن يصبح له الأولوية على أية مشكلة أخرى، وهذا يتطلب لعلاجه إدخال تعديلات جوهرية على النظام الدولى القائم حاليًا، والتصدى الجاد لمشاكل عالمية عميقة، مثل: الفقر في العالم النامى، وزيادة البون اتساعًا بين الأثرياء والفقراء، وقضايا أخرى ساخنة

ومتعثرة على الحل إلى أبعد حد مثل القضية الفلسطينية وغيرها من قضايا التحرر.

الأمم المتحدة والإرهاب :

جاء تعريف لجنة الارهاب الدولى التابعة للأمم المتحدة، عندما وضعت مشروع اتفاقية موحدة بشأن مواجهة الارهاب الدولى عام ١٩٨٠ . يقول هذا التعريف :

"يعد الأرهاب الدولى عملاً من أعمال العنف الخطيرة، أو التهديد به يصدر من فرد أو جماعة، سواء كان يعمل بمفرده أو بالاشتراك مع أفراد آخرين، ويوجه ضد الاشخاص، أو المنظمات، أو المواقع السكنية، أو الحكومية، أو الدبلوماسية، أو وسائل النقل والمواصلات، أو افراد الجمهور العام دون تمييز للون أو جنس أو جنسية، بقدر تهديد هؤلاء الأشخاص أو التسبب في إلحاق الخسارة أو الضرر أو الأذى بهذه الأمكنة أو الممتلكات، أو تدمير وسائل النقل والمواصلات، بهدف إفساد علاقات الصداقة والود بين الدول، أو بين مواطنى الدول المختلفة، أو ابتزاز تنازلات معينة من الدول في أى صورة كانت. وكذلك فإن التآمر على ارتكاب، أو محاول ارتكاب، أو الاشتراك في الارتكاب، أو التحريض على ارتكاب الجرائم يشكل أيضًا جريمة الارهاب الدولى".

وفي تعريف لجنة القانون الدولى في مؤتمرها الثانى في باريس عام ١٩٨٤ يقول :

"أعمال العنف التي تعد من قبيل الارهاب الدولى هى: كل الأفعال التي تحتوى على عنصر دولى، والتي تكون موجهة ضد مدنيين أو أبرياء، أو ممن يتمتعون بحماية دولية، ويكون من شأنها انتهاك قاعدة دولية، بغرض إثارة الفوضى والاضطراب في بنية المجتمع الدولى، سواء ارتكبت في زمن السلم، أو الحرب".

القانون المصرى والإرهاب :

تعرف المادة رقم (٨٦) من قانون العقوبات المصرى الارهاب بأنه : "كل استخدام للقوة، أوالعنف أو التهديد، أو الترويع. يلجأ إليه الجانى تنفيذًا لمشروع إجرامى فردى أو جماعى، بهدف الاخلال بالنظام العام، أو تعريض سلامة المجتمع وأمنه للخطر، إذا

كان من شأن ذلك إيذاء الأشخاص، أو إلقاء الرعب بينهم، أو تعريض حياتهم، أو حرياتهم، أو أمنهم للخطر، أو إلحاق الضرر بالبيئة، أو بالاتصالات، أو المواصلات، أو بالأموال، أو بالمبانى، أو بالأملاك العامة، أو الخاصة، أو احتلالها، أو الاستيلاء عليها، أو منع أو عرقلة ممارسة السلطات العامة، أو دور العبادة أو معاهدة العلم لأعمالهم، أو تعطيل تطبيق الدستور أو اللوائح".

انتشار ظاهرة الإرهاب :

اتسعت دائرة العنف في الآونة الأخيرة، وشهد مسرح الأحداث الدولية العديد من النشاطات الإرهابية، التي تتجاوز آثارها حدود الدولة الواحدة، لتمتد إلى عدة دول، مكتسبة بذلك طابعًا عالميًا، مما يجعل منها جريمة ضد النظام الدولى، ومصالح الشعوب الحيوية، وأمن وسلامة البشرية، وحقوق وحريات الأفراد الأساسية، ومع تصاعد هذه الأفعال، وانتشارها في أرجاء العالم المختلفة، واختلاطها بغيرها من الجرائم، تعددت المسميات والتعريفات، وتباينت المبررات والمسببات، مما أدى إلى خلط واضح في كثير من الأحيان بين مختلف الجرائم، نظراً لتشابهها جميعًا، فيما تتسم به من عنف ووحشية وقهر للإرادة الإنسانية، ومغالاة في سفك الدماء، وبما تخلقه من جو يتسم بالرعب والفزع.

وعلى هذا فالعنف أصبح هو إحدى حقائق وسمات العصر الذى نعيشه، وهو في نفس الوقت أحد العناصر المكونة لجريمة الارهاب الدولى، وأهم مظهر من مظاهر الجريمة السياسية. فعلى المستوى الدولى أصبح الارهاب عنصراً فعالاً في عملية اتخاذ القرار السياسى، كما أصبح أسلوبًا تستخدمه الدول في إكراه خصومها على الانصياع لما تفرضه عليهم من أوضاع جديدة في المجال السياسى، ومن ناحية أخرى بات العنف إحد وسائل الصراع السياسى علي المستوى الداخلى، فهو في نظر البعض وسيلة مبررة ومقبولة للرد علي القهر ورد الظلم.

ويعتبر الإرهاب الدولى من أبرز صور العنف السياسى في مجال العلاقات

الإنسانية، وهو في النهاية إحدى الجرائم الخطيرة الموجهة ضد المجتمع الدولى بأسره. وتتفاوت نظرة الفقه الجنائى إلى العنف السياسى، فالبعض يرى أن العنف الموجه ضد الدولة بقصد تقويض دعائم أمنها الداخلى، يتساوى ذلك مع الارهاب الموجه ضد أمنها الخارجى أو القومى، ويعادل في خطورته جريمة العدوان الدولى.

الإرهاب وقوات الدمار الشامل :

إن التدمير المادى لأى بلد يؤدى إلى تأخره ردحًا من الزمان، وسرعان مايعيد بناء واعمار ما تم تدميره، خاصة اذا كان متوافراً لديه الموارد الطبيعية والبشرية المؤهلة للنهوض من جديد، أما اذا رافق أو أعقب التدمير المادى تدمير آخر أشد وأخطر وأبعد أثراً، وهو تدمير البشر ماديًا ومعنويًا، فإن هذا هو الدمار الحقيقى والشامل الذى تمتد آثاره عدة أجيال ويستعصى على الاعمار.

فقد تعرضت دولة العراق على مدى ٢٣ عامًا متصلة لعمليات تدمير مادى لا هوادة فيها، سواء كانت نتيجة للسياسات غير المدروسة والغرور الأحمق لحكامه، واندفاعهم في شن حرب ضد ايران دمرت امكانيات أقوى بلدين في منطقة الخليج، وانتهت الحرب على الأرض من حيث بدأت، ثم الدخول في مصيدة غزو واحتلال الكويت، وخوض معركة خاسرة مع قوات التحالف الدولى بزعامة الولايات المتحدة، لتحرير الكويت، وتدمير الجزء الأكبر من القوات العراقية والبنية الأساسية والاقتصادية.

وإن ثراء العراق بثرواته الطبيعية والبشرية أعطى نظامه الديكتاتورى، مقدرة على اعادة بناء الجزء الأكبر مما تم تدميره، وساعد على ذلك الرصيد البشرى العراقى من العلماء والخبراء والفنيين.

ولكن مرحلة الدمار الشامل للعراق دولة وشعبًا، بدأت عقب تحرير الكويت في مارس ١٩٩١ بفرض سلسلة من العقوبات القاسية على العراق، بعضها صادر عن الأمم المتحدة، وبعضها فرضته الولايات المتحدة وبريطانيا امراً واقعًا وبالقوة دون سند من الشرعية الدولية، مثل فرض مناطق حظر الطيران على شمال العراق (حيث الاكراد)،

وعلى جنوبه (حيث الشيعة)، ومعارضة كل المحاولات التي بذلت لرفع أو حتى تخفيف هذه العقوبات، وعدم الاستجابة أو الاهتمام حتى بأراء سياسيين ورجال فكر ورأى عام في الولايات المتحدة وبريطانيا، رأوا أن هذه العقوبات غير منطقية كونها جماعية وضد الشعب العراقى دون أن يكون لها تأثير مباشر على نظام الحكم.

وقد أدى الحصار والعقوبات على العراق الى نتائج خطيرة، نذكر منها:

- انتشار الأمراض وسوء التغذية بين الأطفال، وهم شباب المستقبل، خاصة أطفال الطبقات الفقيرة والشرائح الدنيا من الطبقة المتوسطة، وهو ما أحدث تدميراً طويل المدى للقوى البشرية المنتجة في بلد خفيف الكثافة السكانية.
- تدنى مستوى الخدمات العامة والتعليم والبحث العلمى، إزاء تناقص الموارد والعزلة التي فرضت على العراق.
- تباطؤ النمو - وتوقفه أحيانًا - في عدة صناعات وأهمها الصناعات البترولية لقدم الآلات والمعدات، وعدم القيام بعمليات التجديد في مواعيدها بسبب الحصار.

وعندما أوشكت لجنة التفتيش الدولية على الاسلحة، أن تنهى مهمتها وتقدم تقريراً يفيد بعدم وجود اسلحة دمار شامل في العراق، سارعت الولايات المتحدة وبريطانيا بشن الحرب علي العراق، وبأحدث ما لديهما من اسلحة لم يسبق تجربة بعضها في حروب من قبل.

وأدعت الدولتان - لتبرير حرب الدمار الشامل على العراق - عدة ادعاءات مازالتا ترددانها حتى الآن، منها:

- وجود أسلحة دمار شامل تهدد أمن واستقرار المنطقة والعالم، وهو ادعاء لم تثبت صحته بأى دليل عملى حتى الآن.
- اسقاط النظام الديكتاتورى، وإقامة نظام ديمقراطى بالانتخاب الحر. ولكن الواقع العملى يدل على أن ديكتاتورية ودموية قوى الاحتلال حلت محل ديكتاتورية

النظام المتداعي. وما أن أسقط نظام الحكم وتمكنت قوات الاحتلال، حتى بدأت مرحلة جديدة في عملية تدمير كيان العراق دولة وشعبًا.

ويمكن رصد بعض مظاهر ذلك على النحو التالي:

- عمليات السلب والنهب المنظمة لتراث العراق الحضارى، تحت أعين قوات الاحتلال وبمباركتها، حتى وإن ادعت غير ذلك، وهى عملية لا تختلف كثيراً عما قام به نظام الطالبان في افغانستان من تدمير للآثار الأفغانية، وهذه هى المرة الثانية التي يتعرض فيها تراث العراق للنهب والتدمير منذ غزو التتار لبغداد على يد هولاكو.
- حل الأجهزة الرئيسية للدولة لاشاعة جو عام من الفوضى على أمل نشوب عمليات انتقام من عناصر وانصار النظام القديم، وبما يؤدى إلى حرب أهلية بين فئات الشعب الذى يشبه لوحة الفسيفساء (الموزاييك) من شيعة وسنة وعرب وأكراد وتركمان. ولكن لسوء تقدير سلطات الاحتلال، وبرغم تدهور الحالة الأمنية وانتشار السرقات، فإنه لم تحدث حرب أهلية، كما توقعت أمريكا وانجلترا، وبدأت فئات الشعب العراقى تفيق من الصدمة، وتعمل على إعادة تنظيم حياتها اليومية معتمدة على تقاليد العشائر.
- استيلاء قوات الاحتلال على القصور الجمهورية، ولا أحد يدرى ما يحدث لمحتوياتها الثمينة، وقد أذيع أن الحاكم الأمريكى سيعرض هذه القصور للبيع، وكأنها تركه آلت بالميراث لأمريكا.
- الامعان في إذلال الشعب العراقى، الذى قهرته الهزيمة الخاطفة، مقرونة بخيانة بعض قادته، وقيام قوات الاحتلال باقتحام المنازل ليلاً دون سابق انذار، وانتهاك حرماتها، والقتل العشوائى، والقاء القبض على مئات الأبرياء تحت ادعاء أنهم من عناصر مشبوهة أو أنصار النظام السابق.
- إصدار قائمة بالقيادات المطلوب إلقاء القبض عليهم، للتحقيق معهم، وتقديمهم

للمحاكمة، وهذا يعد استكمالاً للخروج على الشرعية الدولية، وإلغاء أى كيان قضائى أو تشريعى في العراق، ولم توضح سلطات الاحتلال ما هو القانون الذى سيحاكمون بموجبه!

المقاومة العراقية ضد الغزو الانجلو امريكى :

قد أثارت سياسات وممارسات قوات الاحتلال الأنجلو أمريكى الشعب العراقى، وبصفة خاصة المسرحون من: الجيش، والحرس الجمهورى، والوزارات، والهيئات الحكومية المختلفة، الذين فقدوا كل شئ دفعة واحدة، ففقدوا مصدر رزقهم وفقدوا الأمن والأمان على حياتهم وممتلكاتهم هم وأسرهم، فذاقوا الذل والهوان واجتمع لديهم الفقر والبطالة في بلد غنى بالبترول والماء والأراضى الزراعية، ومن ثم تصاعدت أعمال المقاومة المسلحة ضد قوات الاحتلال وأخذت منعطفًا خطيرًا.

وهذه بعض صور المقاومة :

- اتفاق أغلبية القيادات السياسية والدينية والاجتماعية، التي لا تنتمى للنظام السابق، على ضرورة رحيل الاحتلال، وتولى العراقيين شئون حكمهم بأنفسهم.
- المظاهرات السلمية شبه اليومية المطالبة بتوفير الأمن والخدمات الأساسية (مياه - كهرباء - اتصالات)، وصرف الرواتب، وخروج قوات الاحتلال الأنجلو أمريكى.
- عمليات المقاومة المسلحة والعمليات الانتحارية ضد قوات الاحتلال، التي يسهل رصدها سواء في سكونها أو حركتها، ولن يجدى ما لدى الأمريكيين والبريطانيين من أسلحة حديثة في مواجهة ارادة الشعب العراقى، ولا الضربات التي لا يدرون من أين ولا متى ستنهال عليهم.

هذا - وقد اعترف بعض الجنود الأمريكيين في أحاديث صحفية، بأنهم كانوا لا يترددون في اطلاق النار على عراقيين يرتدون ملابس مدنية، ويجهزون على الجرحى، ويتركون الجنود العراقيين يموتون في ساحة المعركة، دون تقديم أى اسعافات لهم،

وأنهم كانوا يطلقون النار مباشرة على أى مشتبه فيهم، حتى لو كانوا نساء ويقتلونهم في الحال، ويطلقون النار على سيارات تحمل مدنيين من النساء والأطفال، وقد أصيب بعض الجنود الأمريكيين بأمراض هستيرية بسبب ما قاموا به من أعمال وحشية، ومعظمهم حاليًا تحت العلاج النفسي.

ويؤيد ذلك اقامة قوات الاحتلال مستشفى ميداني نفسى لمعالجة جنودهم، وهذه المرة الأولى التي تنشأ فيها مستشفى نفسى بهذا الحجم.

إن قوات الدمار الشامل الأنجلو أمريكية، التي تحتل العراق بهدف تدميره تحت دعاوى اقامة عراق ديمقراطى جديد، يكون نموذجًا يحتذى به في سائر دول المنطقة، هذه القوات في حاجة ماسة وملحة الى وضع حد لأهدافها التدميرية عن طريق وقفة اقليمية ودولية قوية وحازمة، تساند شعب العراق من أجل تحرير أرضه من قوات الاحتلال، وتولى شئونه بنفسه، فهو ليس شعبًا قاصرًا حتى يأتى من يعلمونه كيف يختار حكومته.

أن الأمر يتطلب إطلاق حملة سياسية ودبلوماسية وإعلامية عربية، تطالب بتحرير العراق، ووضع جدول زمنى لانسحاب القوات الأنجلو أمريكية المحتلة، بالتوازى مع الاعداد لإجراد انتخابات برلمانية عراقية، واختيار حكومة ائتلافية تمثل كل القوى السياسية والعرقية والدينية في العراق، وقد يتطلب ذلك عقد قمة عربية تبحث موضوعًا واحدًا هو تحرير العراق، ومساعدة شعبه بكل الوسائل على اجتياز هذه المحنة، حيث أن كل الشواهد تشير إلى أن الاحتلال الأنجلو أمريكى للعراق سبقى لسنوات، قد تطول وسيزداد الوضع تعقيداً مع تصاعد المقاومة العراقية المسلحة، وإصرار الأمريكيين على الادعاد بأن المقاومة أعمال إرهابية يقوم بها أنصار النظام السابق.

تجريـــم الإرهـــاب :

أجمع المجتمع الدولى على تجريم مجموعة من الأفعال التي تضر بالنظام العام الدولى، واعتبارها جرائم دولية. ومن هذه الجرائم : جرائم الحرب، والجرائم ضد

الإنسانية، والجرائم ضد السلام، وجرائم الارهاب الدولي. وجميعها جرائم مرجفة للبيئة، وذلك عقب الحرب العالمية الثانية، بما ألحقته بالبشرية من أضرار جسيمة.

إن النظام الدولي القائم على القطبية الثنائية لم يبدل بنظام قائم على القطبية الواحدة، كما قد يبدو للبعض، وإنما أصبحت القطبية الثنائية مستمرة في صورة مختلفة، استنادًا إلى أن هذا أمر حتمي، مادام هناك أثرياء وفقراء مترفون ومهمشون، منتمون إلى النظام الدولي أو مستبعدون منه. إن النظام الدولي كان من قبل في صورة تجمعين دوليين، لكل منهما ايديولوجية، (الشيوعية ضد الرأسمالية)، وكتلة من الدول (الكتلة الشرقية ضد الكتلة الغربية)، وأحلاف عسكرية (حلف الأطلنطي ضد حلف وارسو)، واسلحة للدمار الشامل بلغت من القوة حد القدرة على إفناء الخصم إفناء تامًا، وإنهاء الوجود البشري فوق سطح الأرض.

وكان لابد من بلوغ الصراع بين القطبين -الشيوعي والرأسمالي- حدا حرجًا يواجههما بأمر من اثنين: إما الافناء المتبادل، وإما انهيار احدهما، وقد انهار القطب الشيوعي، وترك بزواله فراغًا واضحًا لعجز عالم الرأسمالية عن احتواء كل ما تبقى من عالم الشيوعية، وبرزت ظاهرة الارهاب، ساعية إلى ملء الفراغ. وقد احتل حادث ١١ سبتمبر ٢٠٠١، مقدمة المسرح. فهل جاز وصفها بـ "القطب"؟

قد توصف بـ "حالة" أو بشكل من أشكال رد الفعل، أو بوضع اجتماعي طبقي معين له خواصه وخصوصياته، ولكن استخدام مصطلح "القطب" له ميزة إبراز أن "الحالة الجديدة" بعد زوال "القطب الشيوعي" ليست منعدمة الصلة تمامًا عن "الحالة القديمة" وعن النظام الذى وصفناه بـ "الثنائي القطبية" طوال حقبة الحرب الباردة، فضلاً عن أن "قطب الارهاب" يحتمل تفسيرات متباينة للظاهرة، أى، بتعبير آخر، ما معنى الارهاب اذا ما رد إلى أصوله الاجتماعية والطبقية؟

ذلك أن هناك من يفسرون الارهاب على أنه إفراز للامبريالية ليس إلا، وحسب هذا التفسير، فإن بن لادن ما هو إلا صنيعة الاستعمار الامريكي، وما أحداث ١١

سبتمبر ٢٠٠١ إلا من صنع وكالة المخابرات المركزية الامريكية، وهناك من يفسرون الارهاب على أنه صورة متطرفة للنضال الثورى ضد الامبريالية، هكذا يصفها كارلوس، أشهر إرهابى في العالم، المحكوم عليه الآن بالسجن المؤبد مدى الحياة. ومعنى ذلك أن ظاهرة الارهاب تحتل حسب موقع المتطوع باستجلاء الأمر، تفسيراً معيناً ونقيضه.

فهل لنا أن نتصور للارهاب تفسيراً ليس هو أيا من التفسيرين السابقين؟ تفسيراً يكشف هذين التفسيرين على أنهما ينطويان - كل بطريقته - على تبسيط مخل؟. فقد يكون العمل الارهابى عملاً يبدو ثورياً في نظر مرتكبه ثم يرتكبه، من منطلق إيمانه الحقيقى بأنه يقدم على عمل ثورى، بينما طبيعة هذا العمل تخدم من الوجهة الموضوعية الامبريالية قبل أن تخدم قضايا التحرير، فهل من المتصور قبول هذه الصفة الملتبسة والمزدوجة للارهاب، فهذا معنى ذاتى وآخر موضوعى، وفي الامكان أن يتضارب المعنيان لدرجة أن يكونا على طرفي نقيض.

ليس هناك تطابق بالضرورة بين دلالة عمل موضوعى ما، وتفسيرنا الذاتى لهذا العمل، بل ثمة تناقض ضمنى في أى عمل ثورى، فحتى ينجح عمل ثورى معين، فلابد من أن تعانى قطاعات واسعة من المجتمع من قدر لا يستهان به من الظلم والقهر والسخط، وقدر آخر من التخلف والتراجع.

الاعتداء الإرهابى على الولايات المتحدة الامريكية (١١/٩/٢٠٠١) :

إن الخلل الأمنى الدولى بات أمراً جللاً. فقد استفحلت الأمور، واشتد الخطر، وتوالت الانتهاكات الصارخة لجميع المواثيق والأعراف الدولية، وحقوق الإنسان وحرياته الأساسية، من خلال هذه الموجة الظالمة والمستبدة من الأعمال الإرهابية، التي تعصف بأرواح البشر وتهدد سلامتهم. ومما يزيد الأمر خطورة: فشل الدول في معالجة الأسباب الكامنة وراء الإرهاب، وموقف الأمم المتحدة السلبى من التصدى لتلك الظاهرة الخطيرة، وعجزها عن اتخاذ إجراءات جماعية حاسمة تجاه مرتكبى تلك

الأفعـال الإجرامـيـة، أو تعبـئـة الرأى العـام العـالمى ضـدها، مما أدى في نهـاية الأمـر إلى امتدادها إلى جميع أرجاء المعمورة.

لقـد اسـتـفـحـل الإرهاب وقويت شكيـمتـه، وبـات يهـدد البـيـئـة العـالمـيـة (المادية والمعنوية) فليـس اعتـداء الحـادى عشـر من سبـتـمـبـر سنة ٢٠٠١ على الولايات المتحدة الأمـريكيـة ببـعيـد، لقد طالها الإرهاب، واخترق استحكاماتها في اثنين من أهم مدنـها الكبـرى وهمـا واشـنطن ونيـويورك في آن واحـد، وبشـكل يقـوض تكنـولوچيـا الدروع الأمنية. في تحد واضح؛ لمركز التجارة العالمية الذى دمر برجاه وفي موجة واحدة تدميراً كليًـا، وراح ضـحـيـة ذلك الهـجـوم نحـو أربعـة آلاف برئ من موظفي ومـسـتـخـدمى هذا المركز العملاق.

ولقـد هوجم هذا المركـز من قبـل، ولـم تتـمكن التـقـنيـة الأمـريكيـة فائقـة التـقـدم من التنبؤ بالنوايا الإرهابية، ولا دوافعها المعروفة للجميع، إلا الولايات المتحدة التي تنتهج سـيـاسـات الكيـل بمكاييـل مختلفة، فضـلاً عـن عدم إنصـافهـا في بعض القـضـايا العالمـيـة، والميل كل الميل للمصـالح الأمريكية أولاً ثم مـصـالح ربائبهـا الاستعمـاريين وعلى رأسهـم اسرائيل، دون الاكتراث بمصالح المجتمع الدولى، وبخاصة الدول المضطهدة الواقعة في منطقة الشرق الأوسط.

فعلى الرغم من صعوبة حصر جميع حالات الإرهاب على الساحة الدولية، إلا أن نظرة سريعة وشـاملة الى الأحـداث توضـح أن: نصف الأعمـال الإرهابيـة في سبـعينيـات القـرن الماضى قـد أرتكبـت في أوروبا، و٢١٪ في أمـريكا اللاتينيـة، و١٤٪ في أمـريكا الشـمالية، و١١٪ ارتكبت في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا.

وفي عـام ١٩٧٠ تـضـاعـف عـدد الأعـمـال الإرهابيـة في أمـريكا اللاتينيـة كـمـا هو الحال في أوروبا. أما في عـام ١٩٧٨ فقد حدث تغيير ملحوظ في حساب هذه النسب، حيث شـهد الشرق الأوسط وشمال إفريقيـا تزايداً كبيـراً في عدد العمليـات الأرهابية. وفي الأعوام من ١٩٧٠ حتى ١٩٧٨ تصاعدت تكاليف الاحتيـاطات الأمنية، وأعـمال

التأمين ضد حوادث الارهاب إلى أرقام خيالية تقدر بالبلايين. ويرى البعض أن الوضع المتردى الذى وصلت إليه أحوال العالم في ظل الارهاب، يجعل من تلك الظاهرة إحدى مستجدات العلاقات الدولية، وعاملاً أساسيًا من عوامل هذه العلاقات.

كما أدى انتشار موجة الإرهاب في العالم، خلال السنوات الأخيرة، إلى تباين الآراء والاجتهادات فيما يتعلق بالوسائل التي يمكن من خلالها قمع هذه الجريمة، والقضاء عليها باعتبارها ظاهرة خطيرة، وادانتها على المستوى الدولى. فزعزعة الاستقرار الدولى، وعرقلة التنمية الطبيعية للعلاقات الدولية، وأعمال العنف التي تستهدف أرواح مئات الأبرياء، وتدمير الممتلكات، أو الاستيلاء عليها، كل ذلك لا يمكن إلا أن يوقظ الضمير الإنساني؛ ويحرك الاهتمام العالمى، ويؤكد ضرورة التعجيل بالعمل الجاد، من أجل التوصل إلى افضل الوسائل والسبل، التي يمكن من خلالها القضاء على هذه الجرائم الخطيرة ذات الطابع الدولى.

حادث ١١ سبتمبر ٢٠٠١، وكتاب الخدعة المرعبة :

لقد أصابت الحيرة الكثير عن المستفيد الأول من أحداث ١١ سبتمبر ٢٠٠١، والتي تشبه الخدعة المرعبة، فالجميع يأمل أن يصل إلى اليقين عن تفاصيل "الخدعة المرعبة".

والخدعة المرعبة هو عنوان الكتاب الذى صدر بالفرنسية في فبراير ٢٠٠٢، واستطاع مؤلفه الفرنسى "تيرى ميسان" أن يفتح ثغرة الشك المطلوبة، حين جمع كل البيانات الأمريكية الرسمية، وضم لها كل ما اذاعته الأجهزة الأمريكية، من شرائط فيديو لـ "بن لادن"، علاوة على خطب وحوارات وتصريحات الإدارة الأمريكية. ليكشف للقارئ أنه أمام فيلم جرى التحضير له مسبقًا، وأنه في صورته الأخيرة لم يستطع أن يخفي تدخل "المونتير" في قطع المشاهد وإعادة ربطها.

كتاب "الخدعة المرعبة" أو الرهيبة، الطبعة العربية الثانية تحت عنوان "الخديعة المرعبة" ترجمة الدكتورة "داليا محمد الطوخى" والدكتورة "جيهان حسن" عن دار

شركاسف للنشر، يدعوك لتشارك مع ملايين قبلك، لتعرف كيف استطاع الفرنسى "تيرى ميسان" أن يفتح ثغرة الشك؟ حيث ما قام به أنه ببساطة يعيد رواية ما جرى، وفي أثناء ذلك يتدخل بتفكيك الأحداث جزئية جزئية، ويقارن ويترك لك الاستنتاج أحيانًا، أو يفتح هامشًا يعيدك فيه إلى مستند موجود نصه ومرفق بنهاية الكتاب.

فكل ترسانة المستندات من بيانات وتصريحات وتعليقات وكتابات وبرامج، والتي اعتمد عليها الكتاب، هى وثائق أمريكية مائة بالمائة، ومن منابعها الأولى، لكن عملية التفكيك والتحليل والربط والمادة وعرض الفيلم الطويل لـ ١١ سبتمبر ٢٠٠١ مع التكبير في اللقطات وإبطاء الحركة، جعل من عمل "تيرى ميسان" انقلابًا يسقط الرواية الرسمية التي استقبلها العالم من أمريكا، وتحمل تبعاتها العالم الاسلامى ومازال وسوف يستمر.

وعن طريق ما يسميه "تيرى" (التحليل النقدى) يكتشف القارئ البسيط التخبط والتناقض، ويستشعر أن هذا "السيناريو" أعد "مسبقًا" وكان لابد من تنفيذه بتنظيم القاعدة أو بغيره بالحرب تحت شعار محاربة الشر أوغيره، وقبل أن يصل القارئ إلى تلك اللحظة يمر بأجواء "الإخراج الدرامي"، لعمليات تمهيد الرأى العام داخل أمريكا وخارجها، فالغلالة الدينية التي أحاطت بكل ما يدور في أمريكا، تعتمد التكتم عن الصحافة في مواقع ومواقف عديدة حتى سيناريو الجمرة الخبيثة، وملابساته.

فهل يريد الكتاب أن يصل بقارئه صراحة إلى أن أمريكا ضربت أمريكا في ١١ سبتمبر؟ والاجابة كما يراها المؤلف: نعم .. نعم واضحة وصريحة أمريكا ضربت أمريكا.

ولقد أجرت مجلة "الأهرام العربى" الصادرة عن "الأهرام" حوارًا مع مؤلف الكتاب "تيرى ميسان" في آخر أعدادها وسؤل عن هذا الكتاب، وكان مما قاله: "لو رأيت جريمة لابد أن تتساءل لمصلحة من هذه الجريمة، ومن سيستفيد منها، وفي رأيى أن ١١ سبتمبر ٢٠٠١ جريمة تصب في مصلحة الإدارة العسكرية الصناعية الأمريكية، وقد

تعرضت الصناعة الحربية الأمريكية إلى هزات هددت وجودها، لدرجة الدعوة إلى تفكيك مصانعها، وتحويل مجالاتها إلى مجالات مدنية. وبعد ١١ سبتمبر ٢٠٠١ لاحظنا أن هذه الصناعات العسكرية، قد وجدت مبرراً جديداً لاستمرار وجودها، بعد أن اخترعت الإدارة السياسية عدواً جديداً لها هو العالم الاسلامي.

إن الكتاب بكشفه التناقضات، يصل إلى هذا المعنى دون مواربة، والقارئ العادى يجد نفسه في حالة أقرب إلى الذهول، حين يحلل مستنداً للمفاتيح التي يلقى له بها صاحب الكتاب.

ولنأخذ مثلاً فرسائل الجمرة الخبيثة الملوثة التي تناقلت أنباءها وكالات الأنباء، ووصلت رسائلها إلى صحفيين وتليفزيونيين في ناشيونال انكواريو، وقناة (إن.بى.سى) ونيويورك بوست وغيرهم، شلت الجمرة الخبيثة حياة الناس، ولم يعد بوسع الأمريكيين أن يفتحوا رسائلهم إلا بقفازات وأطقم وقائية، وسرى الفزع إلى كل أوروبا وظهرت رسائل البودرة البيضاء. والكتاب يشير هنا إلى أن خمسة باحثين أمريكان فقط هم الذين يملكون هذه الجرثومة وبإمكانهم التلاعب بها، وكانت هناك رسالة مجهولة وصلت في نهاية سبتمبر إلى قاعدة كوانتيكو العسكرية، قبل ذيوع أخبار الجمرة الخبيثة، تندد بتصرفات باحث سابق في معامل الجيش الأمريكى.

وفي نفس حوار مجلة "الأهرام العربى" والذى سبقت الإشارة إليه اتهام لبعض الصيادلة بأنهم أحد الأطراف المستفيدة من ١١ سبتمبر ٢٠٠١، وأنهم كانوا على وشك الإفلاس، فاخترعوا رعب الجمرة الخبيثة.

لقد حدث في أكثر من مرة أن انقسمت أمريكا على أمريكا، وسعى جزء إلى توريط جزء آخر، وهذا الكتاب ملئ بالوقائع (منها موافقة الرئيس أيزنهاور على أعمال ضد كاسترو في كوبا ومحاولات الجنرالات توريط الولايات المتحدة في حرب صريحة، وما عرف باسم عملية "النمس"، ومحاولات كبار الضباط تخريب سياسات جون كيندى، ومشروع (نورث ودر أو الغابة الشمالية). هناك سابقة تاريخية بكل

تفاصيلها تشير إلى أن التضحية بمواطنين أمريكيين في إطار حملة ضد الإرهاب ليست شيئًا مستحيلاً، فهل كان سيناريو ١١ سبتمبر ٢٠٠١ معداً بشكل مسبق؟ فالكتاب يقول أيضًا نعم لأن هناك أجهزة مخابرات كانت تعلم بأمر الاعتداء، فهل تعمدت الأجهزة الأمريكية تسريب السيناريو ثم تجاهلته؟

وفي مؤتمر نشرته أكاديمية القوات الجوية الأمريكية في مارس ٢٠٠١، أى قبل أحداث سبتمبر بستة أشهر.

قال بروس هوفمان نائب رئيس راند كوربورلسين أمام جمهور من الضباط "إننا نحاول أن نعد أنفسنا ضد القاعدة المنظمة، أو ربما الحركة المرتبطة بـ"بن لادن". فكروا لحظة فيما كان عليه الأمر في الاعتداء بالقنابل، الذى تم على مركز التجارة العالمى عام ١٩٩٣، وضعوا في اعتباركم أنه من الممكن إسقاط البرج الشمالى على البرج الجنوبى وقتل ٦٠٠٠ شخص". وسيجدون أسلحة أخرى وتكتيكات أخرى ووسائل أخرى لبلوغ أهدافهم، ولديهم خيار واضح بين الأسلحة ومن بين الطائرات بدون طيارين. لقد قال كل ذلك قبلها بستة أشهر، لكنه في جلسة استماع مجلس النواب بعد ١١ سبتمبر ٢٠٠١، قال: "إن اعتداءات بهذا الحجم غير قابلة للتصور".

هذا هو نائب أهم مركز خاص للأبحاث الاستراتيجية والعسكرية في العالم، أو ما يسمى بالراند كوربورلسين وميزانيتها ١٦٠ مليون دولار قبل الأحداث بستة أشهر، ويكاد يقدم الفيلم مشهداً مشهداً، وبعد الأحداث يقول لم تكن قابلة للتصور. فبقدر مأساوية ما جرى وما يجرى، وما سوف يجرى، وبقدر ما تشدك "حبكة ١١ سيناريو ٢٠٠١" بقدر ما تحس بعد هذا الكتاب أن أضعف عناصر هذا الفيلم؛ كان في المونتاج، أو فن التقطيع، وهذا ما سوف تكتشفه إن قرأت هذا العمل بشكل متكامل.

تقويض الاستقرار العالمى :

تجدر الإشارة هنا إلى أن تحليل بعض الأعمال الارهابية، يؤدى بنا إلى نتيجة مهمة، وهى الارتباط الوثيق بين الإرهاب وقوى التطرف، التي تسعى إلى تقويض دعائم

الاستقرار، ومنع تطبيق السياسات التي تهدف إلى تخفيف حدة التوتر العالمي، وتفاقم النزاعات المسلحة، وضرب الحركات الديمقراطية في عدد من دول العالم.

ويرتبط تاريخ الارهاب ارتباطًا وثيقًا بتاريخ العنف بأشكاله المختلفة. ولقد تواكب نشوء ظاهرة العنف في مراحلها المختلفة مع ظهور التناقضات الاجتماعية، وهو ما يعني بصفة أساسية أن القضاء على أى مظهر من مظاهر العنف يستلزم بالضرورة القضاء على هذه التناقضات. فالتناقضات الاقتصادية والسياسة وحتى الأيديولوجية يمكن أن تعد من الأسباب التي تؤدى إلى العنف، وتبرر اللجوء إليه.

الارهاب الأمريكي الاسرائيلي :

نحن - بعد هذه الأحداث - بحاجة لأن نبحث موضوعين: الأول الإرهاب على مستوى الدول، والثاني إرهاب الأفراد.

فالكلام الآن ينحصر في إرهاب الأفراد، لكن لا أحد يتحدث عن الإرهاب الذى تمارسه إسرائيل كدولة تقوم يوميًا بجرائم: القتل، والطرد، وهدم البيوت، والاستيلاء على الأراضى الفلسطينية. فإذا كنا سنأخذ موضوع الإرهاب بجدية؛ فلابد من بحث إرهاب الدول إلى جانب إرهاب الجماعات والأفراد.

وقد اعترضت أمريكا على تحديد مفهوم العدوان، فهى تريده مطلقًا، حتى إذا ما ضربت دولة مثل السودان تقول إن هذا ليس عدوانًا، وإذا ما قامت حركة حماس مثلاً بدفع الجور الظلم الإسرائيلي، قالت إنه عدوان. وهذا يدل على أن هذه الدول غير جادة في مقاومة الإرهاب والعدوان لأنها تفتقد لموازين العدل.

إن الغرب يعطى حق اللجوء السياسى لرءوس الإرهاب، ثم يرد علي الإرهاب بإرهاب دولى مضاد. أهذا لغزاً أم أن هناك تفسيراً منطقيًا آخر؟

ولأن الإجابة لم ترضى هؤلاء (أصحاب المكاييل والموازين المتباينة)، فإن أسلوب اللف والدوران في هذه الحالة سيكون السبيل للخروج بإجابة شافية، أو على الأقل إجابة تحمل بعض التحليل والتعليل.

إن الفقرة ١٤ من قرار مجلس الأمن، والتي تنص على تدمير أسلحة الدمار الشامل في منطقة الشرق الأوسط، يفترض أن تبدأ بالعراق، ثم من، ثم من. أم انها معدة للعراق فقط.

هذا جزء مما يسمى بالبلطجة الدولية، والتحيز الفج، لأنه إعلان صريح على الملأ أنه لن تكون في العالم العربى قوة سوى إسرائيل. فهذا ما يجب على الأمة العربية أن تقاومه بكل ما تملك. فلا يمكن أن يسمح العرب لأمريكا أن تكون إسرائيل هى الأقوى، فهناك قدرات عربية لابد أن تنمى، إن إحدى مشكلاتنا هى أننا ننظر للواقع العربى في ضوء ما يخطط له في الخارج، وليس في ضوء قدراتنا الداخلية وخيراتنا وثقلنا الدولى. فمن يحكم علينا بالقوة والضعف هم الآخرون، ونحن لدينا "عضلات وإمكانيات" وعلينا فقط تقويتها واستخدامها. وهناك السبل الكثيرة لذلك التعاون وبخاصة التعاون الاقتصادى، مثل: السوق العربية المشتركة، التعاون الثقافي، الموقف السياسى الموحد.

كما أن هناك أشياء كثيرة يمكن للعرب أن يستثمروها فلديهم ثروة، وموقع استراتيجى، وعزة، وشباب. والانتفاضة الفلسطينية نموذج هائل ومحترم لما يمكن أن يفعله العرب. فالعرب ليسوا بالعقم أو بالعجز الذى يجعل أى قوى تصدر عليهم أحكاما بالضعف أو القوة. إن مشكلتنا الحقيقة هى أننا لا نفكر في مصادر القوة العربية الكامنة، ولكننا كثيراً ما نتحدث عما يبدر من الآخرين تجاهنا. ونفكر دائمًا في ماذا تريد الأمم المتحدة منا، وماذا يريد مجلس الأمن، بدلاً من أن نفكر فيما يجب أن نفعله نحن، فتصرفاتنا دائمًا هى ردود أفعال، وليست مبادرات عربية ذاتية. فالعرب يجلسون اليوم في انتظار ماذا سيقول مستر بوش، وماذا سيفعل مجلس الأمن. أى أن مصائرنا تتحدد خارج تفكيرنا وتخطيطنا ومصالحنا؛ فأى عار هذا؟!

لقد تأكد لدى الشعوب العربية أن هناك تغييب تام لكل مصادر القوة العربية، بالرغم أن لدينا أمة عربية لها: عزة، وكرامة، وموارد، وتعداد، وموقع، وقدرات،

وكلمة، ورصيد في العالم الإسلامي، وثقل اقتصادى كبير. هذه كلها أوراق نهملها بدلاً من أن نستخدمها ونستفيد منها، وتتعلق في مصائرنا بتساؤلات مهينة، ترى: ماذا سيفعل الآخرون بنا؟. لقد وصلنا بالظلم والخنوع إلى أسلوب الذين لا ثقة لديهم في قدراتهم!!

الإسلام والإرهاب:

مخطئ ومُغَيب من يتخيل أن اتهام الإسلام بالإرهاب جاء وليد جهل أو خطأ، بل هو تدبير آثم وقديم، وجريمة مكتملة العناصر والاركان، خططت لها عقول الصهيونية العالمية ولا زالت.

فهل دعا الإسلام إلى العنف والإرهاب؟

لا يستطيع المنصف إلا أن ينفي هذا الإتهام الباطل بالكامل عن الاسلام، ويكفي إلقاء نظرة على أحكام القرآن في أوامره ونواهيه لكى تتجلى له سماحة الاسلام ورحمته.

فهو يبدأ بوضع دستور الدعوة عن قوله تباركت اسماؤه: ﴿أدع إلى سبيل ربك بالحكمة والموعظة الحسنة﴾ [سورة النحل، الآية١٢٥] أى ليس عن طريق العنف والإكراه. وهو يتحدث عن "السلام" وهو جوهر الإسلام في عشرات من آياته، فقد جاء الإسلام بخطوة كبيرة، إذ جعل "السلام" من أسماء الله الحسنى "الملك، القدوس، السلام" واعتبر القرآن أن الهداية إلى السلام فضل من الله ﴿يهدى به الله من اتبع رضوانه سبل السلام﴾ [سورة المائدة ١٦]. ثم أكد أن ﴿والله يدعو إلى دار السلام﴾ [يونس، الآية ٢٥]، ويقول في محكم آياته: ﴿دعواهم فيها سبحانك اللهم وتحيتهم فيها سلام﴾ [يونس، الآية ١٠] وهو يبشر الصابرين ﴿سلام عليكم بما صبرتم فنعم عقبى الدار﴾ [الرعد، الآية ٢٤]، ويعد المتقين بأنهم في جنات وعيون ﴿ادخلوها بسلام آمنين﴾ [الحجر، الآية ٤٦]، وهو يتحدث عن المسيح قائلاً: ﴿وسلام عليه يوم ولد ويوم يموت ويوم يبعث حيًا﴾ [مريم، الآية١٥]، وهو لا يكتفي برد السلام على المؤمنين بل يوصى المسلمين ﴿ولاتقولوا لمن ألقى إليكم السلام لست مؤمنًا﴾ [سورة النساء، الآية ٩٤] بل هو يتسامح مع الجاهلين فيقول: ﴿وإذا خاطبهم الجاهلون قالوا سلامًا﴾ [الفرقان، الآية ٦٣].

وما هذه إلا بعض من أحكام القرآن وحكمته، فهل يتصور أحد أن يكون المؤمنون به إلا دعاة سلام، لا دعاة قتل وعدوان كما روج المفسدون، بعد أن قال سبحانه : ﴿ إن الله لا يصلح عمل المفسدين ﴾ [سورة الزخرف، الآية ٨٩].

هذا الدين الذى يسعى للسلام في عشرات من آياته، ليس هو الدين الذى يدعو للعدوان والقتل وذبح الأبرياء ﴿ كبرت كلمة تخرج من أفواههم إن يقولون إلا كذبًا ﴾ [سورة الكهف، الآية ٥] إن من يؤمن بالإسلام لا يمكن أن يعتدى أو يدمر أو يقتل أو يسفك الدماء، بعد أن قام الإسلام على جناحين هما : "العدل والرحمة".

وإذا كانت المسيحية – في مثاليتها – تلقب الخالق "بالرحمن" عندما دعت الناس "أن يكونوا رحماء". فإن الإسلام جاء بعدها فأضاف إلى صفته تعالى أنه "الرحيم" تأكيداً لمعنى الرحمة فوصف ذاته بالرحمن، وجاء القرآن بآيات متعددة المواقع – واحدة المعنى – هى تكريس الرحمة فهو يدعو في عبارة واحدة إلى السلام والرحمة: ﴿ فقل سلام عليكم كتب ربكم على نفسه الرحمة ﴾ [سورة الانعام، الآية ٥٤] وهو يصف نفسه – تباركت أسماؤه – ﴿ وربك الغفور ذو الرحمة ﴾[الكهف، الآية ٥٨]، وعندما بعث الرسول (صلى الله عليه وسلم) أكد صفته ومهمته في هذه الدنيا : ﴿ وما أرسلناك إلا رحمة للعالمين ﴾ [سورة الأنبياء، الآية ١٠٧] ثم يزيد في بيان صفات المؤمنين: ﴿ وجعلنا في قلوب الذين اتبعوه رأفة ورحمة ﴾ [سورة الحديد، الآية ٢٧]، ويبين للمؤمنين ما يدعون به خالقهم: ﴿ ربنا آتنا من لدنك رحمة وهيئ لنا من أمرنا رشداً ﴾ [سورة الكهف، الآية ١٠].

فمن آمن بالإسلام فقد آمن بالرحمة التي هى العدو المبين للعدوان والتدمير، أو ما تعورف عليه حديثًا بالإرهاب، فيدعونا إلى الاستطراد إلى توضيح معنى حاول أعداء الإسلام أن يفسروه كأنه دعوة إلى "الإرهاب". إذ قال تباركت أسماؤه ﴿ وأعدوا لهم ما استطعتم من قوة ومن رباط الخيل ترهبون به عدو الله وعدوكم ﴾ [سورة الأنفال، الآية ٦٠]، وفسروا كلمة "ترهبون" بأنها دعوة إلى "الإرهاب" بالمعنى الحديث، وهذا

كذب وافتراء وجهل بأصول اللغة، فكلمة ترهبون لا تعنى اعتداء أو عدوانًا، بل على نقيض ذلك هى في واقعها دعوة للسلام، فقوله تعالى ﴿ترهبون به عدو الله وعدوكم﴾، أى تلقون الخوف في قلبه حتى يمتنع عن العدوان، إذ إن الإرهاب هو التخويف، فهى دعوة للمؤمنين أن يكونوا أقوياء ومستعدين، لا للعدوان بل لمنع العدوان.

وشهد شاهد من أهلها: أمريكا أشهر دولة إرهابية في العالم :

كان "نعوم تشومسكى" عالم اللغة الأمريكى، والفيلسوف وأستاذ العلوم السياسية، واحداً من الأصوات الفكرية التي اتجهت إليها أنظار العالم بعد ١١ سبتمبر ٢٠٠١، بحثًا عن تفسير واستشرافًا للقادم. وقد أجريت مع تشومسكى العديد من الأحاديث الصحفية والإذاعية، كان محصلتها كتاب ١١ / ٩ / ٢٠٠١ الذى ترجم للعديد من اللغات. فقد بدأ تشومسكى معبراً عن نزعة مستقلة لدور الكاتب، وهو ما عُرف عنه دوليًا منذ بدايات عام ١٩٥٥، كأستاذ ومفكر في (HIT) أو معهد ماساشوتيس للتكنولوچيا. وقد اتسمت كل كتابات وآراء تشومسكى بمساندة الحرية والعدالة الاجتماعية.

ففي كتابه ١١ / ٩ يشير تشومسكى إلى التاريخ الإرهابى لأمريكا باعتباره الانطباع السائد عنها لدى أغلب دول العالم، من نيكاراجوا إلى السودان إلى العراق إلى غيرهم.

وللولايات المتحدة تاريخ طويل في الارهاب الدولى، وهى مستمرة فيه. هذا ما يقوله تشومسكى الذى لا يعرف تحت أى عنوان يضع الممارسات والسياسات الأمريكية المتحيزة لإسرائيل، وتحت أى عنوان يضع تدمير مصنع أدوية الشفاء في السودان، فيقول : "هى جرائمنا ونحن مسئولون عنها"، ففي نيكاراجوا عام ١٩٨٠ كان هناك آلاف الضحايا وحرب اقتصادية شرسة لبلد صغير. وفي السودان كانت عملية ضرب مصنع أدوية الشفاء الذى كان يمد السودان بأكثر من خمسين بالمائة من

الاحتياطى الدوائى للسودان. وفي العراق هناك مليون طفل على الأقل اعتبرهم تشومسكى ضحايا إرهاب أمريكا.

انه الكيل بمعيارين وسياسة أمريكا المزدوجة ازاء الممارسات الاسرائيلية. وقد احتل العراق مساحة كبيرة من الكتاب. وأما عن النظرة إلى العرب باعتبارهم جميعًا أصوليين؛ قال تشومسكى إن أحداً يمتلك الحد الأدنى من العقل ليس بإمكانه قول ذلك. وفي المقابل قال تشومسكى إن الولايات المتحدة تعد واحدة من أكثر الثقافات الدينية تطرفًا في العالم على المستوي الشعبى. وقد أكد تشومسكى أن الطالبان في افغانستان والإسلاميين المتطرفين في العديد من بقاع العالم، هم الأبناء المحتضنون من الأجهزة الأمريكية منذ ١٩٨٠ وحتى الآن.

وفي هذه الفترة كانت أكبر اعداء أمريكا هى الكنيسة الكاثوليكية في أمريكا اللاتينية، لأنها كانت تساند "حزب الفقراء" وقد تكلم تشومسكى في حواراته التي صارت كتابًا عن التاريخ الاستعمارى للغرب عمومًا، وعن الجرائم الغربية التي أرتكبت في حق الشعوب، ومن ضمنها شعوب الشرق الأوسط. وقد اتهم تشومسكى الصفوة الغربية بعدم تفهم حقيقة مشاعر شعوب المنطقة العربية، وخاصة فيما يتعلق بمقارنة الموقف الأمريكى ازاء اسرائيل، والموقف من العراق.

المبحث السابع عشر
إنحطاط اللغة وفساد الذوق العام

مازالت المصائب والكوارث الأخلاقية تتوالى علينا، فبعد المسابقات التليفونية التافهة والوهمية، التي التهمت أموال المصريين، بدأت شركات الاتصالات في السعى لالتهام منظومة الاخلاق السائدة داخل المجتمع المصرى، من خلال رسائل بذيئة تبثها عبر التليفونات المحمولة والتي تستخدم خلالها قاموسًا لغويًا غاية في الانحطاط والتدنى.

لم تكتفى شركات الاتصال بنشر الألفاظ السرطانية في الجسد المصرى ليتداولها الشباب، ولتهبط بمستوى الحوار والذوق العام، وتشوه الوجدان، لكنها سعت إلى تقديم هذه الخدمة بصوت مجموعة من كبار نجومنا ورموزنا الفنية، لتنال من تاريخهم من خلال عبارات مأخوذة من أفلامنا القديمة.

حالة الانهيار الاخلاقى التي تسعى شركات الاتصالات وبعض وسائل الاعلام ترسيخها داخل عقول الشباب، والتي ترفع شعار كل شئ مباح من أجل المال، تطرح تساؤلات عديدة في مقدمتها، هل أصبحت البيئة المصرية والمجتمع المصرى ساحة مفتوحة أمام أى مغامرة ليقدم بضاعته الفاسدة، حتى لو كانت في شكل رسائل وكلمات هابطة؟ وهل يسعى المصريون لدفع ملايين الدولارات لاستيراد التقنيات الحديثة للاستمتاع بالوجه القبيح للتكنولوچيا في أبشع صورها الاستهلاكية؟

وما هى تصوراتنا حول هذا القاموس اللغوى المتدنى، وتأثير هذه المفردات العبثية على قيم واخلاقيات المصريين؟

تأثير الانحطاط اللغوى لا يقل خطورة عن المخدرات :

إن مثل هذه الألفاظ الهابطة تعد انحرافًا سافراً، ولها نفس التأثير السيئ والقاتل

للمخدرات، فكلاهما يهبط بمستوى سلوك الشباب، ويفقد المجتمع الكثير من قيمة وأخلاقياته.

إن شيوع الفساد والألفاظ البذيئة في المجتمع، يجب ألا تمر هكذا دون رقابة أو اعتراض، لذا فإن ما يحدث يجب أن يتم التصدى له بأسلوب حازم جازم، ومقاومة المحاولات التي تتسلل إلى قيم المجتمع بهدف إفساده، بسن القواعد والقوانين التي تجرم هذه السلوكيات المنحرفة.

فينبغي علينا اليوم أن نقف وقفة حازمة ونعيد النظر فيما يقدم للشباب، من قبل جهات انتهازية، لا يعنيها شيئ أكثر من تحقيق مكاسب مادية، ولها تأثير سلبى على أخلاق الشباب، كما أنها تهدم أخلاقيات المجتمع بأسره. إن ما تقوم به شركة الاتصالات من ترويج سيئ لألفاظ تتسم بالإسفاف، بدءاً بأغنيات الفيديو كليب العارية التي تروج للإباحية والمناظر الخليعة، والتي تجعل من أنصاف الموهوبين نجوماً يطلبون آلاف الدولارات، ليس تقييماً لما يقدمونه من فن؛ بل مقابل ما يعرضونه من أجساد عارية، وهى موجة تلعب على غرائز الشباب، مروراً بإعلانات التليفزيون التي تستغل حاجة الناس الاقتصادية أسوأ استغلال، وتروج للاتصال بأرقام هواتف يصل سعر الدقيقة فيها إلى أضعاف ثمن المكالمة العادية، طمعاً في الفوز بجائزة مالية كبيرة دون بذل مجهود.

حملة منظمة *لتشويه البيئة الناطقة* (الإنسان) :

ان هناك حالة من الانهيار الاخلاقى أصبحت تسود المجتمع المصرى حاليًا، تسمح لأى مغامر من هواة جمع الأموال على حساب القيم والاخلاقيات؛ أن يقدم سلعته الفاسدة. ومن المحزن أنه سيجد اقبالاً شديداً عليها، ولعل ما تقوم به شركات الاتصالات خير دليل على ذلك، والتي لم تكتف بالتهام أموال المصريين، من خلال برامج المسابقات التليفونية التافهة، بل ويسعى أيضاً إلى هدم المنظومة الاخلاقية للمجتمع المصرى، من خلال رسائل المحمول التي يتداولها الشباب، والتي تسعى إلى

تكريس لغة متدنية وترسخ لقيم الابتذال بين أبناء الشعب . إن الهدف من اشاعة هذه المساحة الواسعة من القبح والانهيار هو الوصول بالمجتمع إلى اقصى درجات الهزلية ، وحسب التفسير التآمرى للتاريخ ، يمكننا القول بأننا أمام حملة مقصودة لتشويه الشخصية المصرية ، والعبث بقيمها ، واخلاقياتها ، كذلك فإن انتشار هذا الانحطاط اللغوى داخل المجتمع يجعلنا في مواجهة خيارين : أولهما إما الاستسلام لنزوات شركات الاتصالات في التربح ، ونقدم لها جيلاً من الشباب لكى تعبث بأخلاقه وقيمه ؛ وأما أن نسعى إلى انقاذ هذا الجيل من براثن هذه الشركات وعشرات القنوات التي تبث الانهيار الاخلاقى وفساد الأذواق . والطريف أنها تحصل على ثمن ذلك من جيوب السذج من فقراء مصر .

ولذا فيقع على جميع مؤسسات الدولة الثقافية والإعلامية والتربوية التصدى لهذه الشركات والقنوات ، التي تحاول أن تجعل الهزل هو سيد الاخلاق داخل المجتمع .

الاستخدام السيئ لوسائل التكنولوجيا يضرب التماسك الاجتماعى :

إن الرسائل البذيئة هي توظيف معيب في خدمات الاتصالات ، يحقق أرباحًا طائلة للقائمين على تنظيم هذه الخدمة المعيبة ، والدليل على ذلك أنهم يتكلفون عشرات الألوف من الجنيهات للترويج لهذه الخدمة .

إن هذا النوع من الحوارات غير اللائقة يساهم في هبوط مستوي الحوار العام ، والنقاش بين الفئات المختلفة خاصة الشباب ، بدعوى أن ذلك شكل من أشكال الدعاية والترفيه ، فضلاً عن أن تكرار هذه الجمل والعبارات ، واستخدامها في الرسائل والاتصال بين الأفراد يحقق انحدار مستوى اللغة المتداولة بين الشباب ، فضلاً عن بعد آخر غاب عن منظمى هذه الخدمة والتي هى خدعة ، وهو أن هذه الألفاظ وهذا الأسلوب قد يتسبب في تشويه الصورة الذهنية لعدد غير قليل من نجومنا وممثلينا دون مبرر .

ومن جانب آخر يؤدى هذا الأسلوب إلى خلق أنماط جامدة من التفكير ، في تكوين الاتجاهات الايجابية السليمة نحو الحموات أو الزوجات ، أو بعض الأقارب ،

وهو أمر يحمل في طياته شقًا للأسرة وهدمًا للإنساق القيمية والأخلاق الاجتماعية، التي يجب أن تتم بين أفراد الأسرة الواحدة.

إن تقنين هذه الخدمات ضروري، وأن يكون هناك إدارة تابعة لوزارة الاتصالات تتابع مثل هذا التوظيف المعيب لخدمات الاتصال في مصر، واستغلالها بشكل لا يستنزف أموال البسطاء، ويعظم المكاسب المادية لحساب البعض.

رسائل المحمول المبتذلة قنابل موقوتة :

إن دعوى حرية التعبير والرأى قد تحولت إلى مظلة واسعة، يختبئ تحتها العديد من الانتهازيين بالابتزال واللا أخلاق، ممن يسعون لاباحة كل مالا يباح، وبذلك أصبح الاعلان مدفوع الأجر، دعوة صريحة لقول وفعل أى شيئ مقبول أو غير مقبول، قبيح أو جميل. والجمهور مجرد متلق لا يملك إلا الإذعان لما يفرض عليه من البرامج أو الألفاظ. وأنه من دواعي الأسف أن يسود مبدأ يمنح الحق لمن يدفع أن يقول ما يريد ويفعل ما يشاء.

إنه لابد من وجود ضوابط الحرية الشخصية، وحرية التعبير، لأن أبواب الحرية ليست مفتوحة على مصراعيها، ولا يجوز أن تترك الأمور دون رقابة أو ضوابط. إن ما يحدث من إعلانات عن هذه النوعية من الرسائل، هو دعوة للشراء بصرف النظر عن وسيلة تحقيق هذه الأموال، والتي تسعى شركات التليفون لأن تصب في جيوبها، بغض النظر عن كم القيم والاخلاق التي تهدرها في طريقها لجنى هذه الأموال القذرة، ودون وضع أدنى إعتبار لأخلاقيات جيل كامل من الشباب.

لذا نطالب بضرورة أن نتراجع في سياساتنا عن الانقياد الأعمى خلف كل ما هو غربى وغريب، لأنه إذا لم تكن هناك رقابة فهذه مصيبة، واذا كان لدينا رقابة وسمحت بما يحدث فالمصيبة أكبر. وكذلك مطلوب ضوابط حقيقية للحرية، لأنه حتى الدول الغربية التي نستورد منها أسلوب الحياة والحرية لديها رقابة، وشعوب أكثر وعيًا وأكثر تفتحًا منا، وهي لا تتأثر بسهولة بهذه الأساليب، بينما يتأثر شبابنا بسرعة وسلبية شديدة.

إن عـواقب هذا التسلل المرضى لألفاظ سرطانية بين أوساط الشباب، ستكون عنيفة وقاسية، حيث ستختفي الفضيلة ويسود التنافر ولغة العنف في المجتمع، وعلينا أن نتوقع أن تكون النبرة السائدة هى أنه من المباح أن استولى على ما في جيبك، مقابل أن أرضى رغباتك اللا أخلاقية.

انحطاط اللغة يصيب الفكر :

إن ظاهرة التدنى في استخدام اللغة من خلال وسائل الاتصال والاعلام وحتى الكتب والمجلات تزداد خطورة يومًا بعد يوم. وتحتاج إلى ما ينظر إليها في إطارها الحضارى فاللغة كما هو معروف تعد انعكاسًا للفكر. وحيث يتسم الفكر بالسطحية والسوقية والابتذال تنتقل هذه الصفات إلى المعجم اللفظى للمواطنين، وتصبح تدريجيًا هى اللغة التي يفكر بها الانسان، ويتعامل من خلالها مع الآخرين. وظاهرة انحطاط اللغة ليست وليدة هذا العصر كما يبدو للوهلة الأولى، إنما تعود إلى السبعينيات من القرن العشرين، حين انتقلنا من اغلاق النوافذ إلى فتحها على مصراعيها، واقترن الانفتاح في هذه الفترة بصعود طبقة الحرفيين إلى قمة السلم الاجتماعى، وتراجع الطبقة المتوسطة التي تحرص على القيم والتقاليد، ثم عصر السماوات المفتوحة وأطباق الدش، التي ساهمت في الترويج لهذه اللغة، وظهور الصحف الصفراء التي تعيش على الاتجار بالفضائح.

وقد انعكس هذا كله على لغة الشباب في المدارس والجامعات، وزادت الظاهرة تفاقمًا بظهور التليفون المحمول، والإنترنت الذى يحوى الكثير من القيم السلبية التي تتعارض مع أخلاقيات ومبادئ مجتمعنا، رغم المزايا الكثيرة للإنترنت.

إن علاج ظاهرة تدنى اللغة يجب أن يبدأ من البيت والمدرسة حيث تتكون شخصية الشباب في مراحلها الأولى، وإلى جانب التربية المنزلية والمدرسية، يجب السعى إلى تفعيل الدور الذى تلعبه دور العبادة والصحافة والإعلام في تكوين شخصية الشباب، فنحن نرى على الشاشة الكبيرة والصغيرة إعلانات ترسم للشباب وطنًا من المتع الاستهلاكية، وتسعى إلى هدم قيم العمل والكفاح والانتاج.

إن انحطاط اللغة وانهيارها يعد من أخطر القضايا التي تواجه مصر حاليًا. ولو نظرنا إلى الغرب الذى بلغ آخر مدى في التحرر، فهو أيضًا الغرب الذى يحرص على اخلاقيات النشء والقاصرين، ويسن عقوبات شديدة ضد من يحاول إفساد الصغار. والأهم من ذلك أن الغرب يسعى دائمًا إلى امداد الشباب بالثقافة الراقية، مثل: الآداب، والفنون، والموسيقى، وغيرها، بما يرقى بعقول الشباب ووجدانهم.

اللغة الهابطة تسبب العزلة :

إن ظاهرة استخدام الألفاظ البذيئة التي انتشرت مؤخراً بين الشباب من مستخدمى الهواتف المحمولة، من خلال رسائل تبثها بعض الشركات التي تستهدف الربح السريع، حتى لو كان ذلك على حساب قيم المجتمع؛ تعد من الظواهر التي تعبر عن تدهور اجتماعى وثقافي، فرضته صور الاستهلاك وتراكم الثروة، لدى بعض الطبقات التي تتفنن في اكتشاف وسائل الإثارة، سواء على مستوى التعبير اللغوى، أو من خلال تشويه القيم الاجتماعية الراسخة، لتسئ في النهاية إلى أخلاق الأمة وثقافتها، وتسخر من أصحاب الدعوة إلى ضرورة التصدى لمثل هذه الظواهر التي تفتك بعقول شبابنا، الذى انقطعت صلته بالثقافة الجادة، ونحن لا نستطيع ان نلقى باللوم على الشباب وحده، بل هى مسئولية تضامنية لكل مؤسسات المجتمع، تلعب فيها وسائل الإعلام دوراً أساسيًا، خاصة التليفزيون الذى أصبح يقوم بدور عميق وخطير في تربية الشباب أكبر بكثير من البيت والمدرسة والجامعة ودووابن العمل.

ان الكارثة الحقيقية وراء انتشار هذا القاموس الهابط من المفردات التي يستخدمها الشباب في تعاملتهم اليومية، تكمن في اقامة جدار من العزلة بين الأجيال السابقة، التي لا تستطيع أن تتعايش مع هذه اللغة الجديدة التي اسهمت في تكوين وجدان ثقافي وعقلى مشوه لجيل الشباب.

ولذلك يجب أن يسعى المثقفون والمسئولون عن الدراسات الاجتماعية إلى دراسة هذه الظواهر السلبية التي تجتاح مجتمعنا وتعصف بتماسكه.

إن هذه الظواهر ليست معزولة عن المشكلات الاقتصادية والاجتماعية التي يعانى منها المجتمع، والتي دفعت الشباب إلى التطرف، سواء إلى أقصى اليمين وصولاً إلى التشدد والتزمت؛ أو إلى أقصى اليسار وصولاً إلى الانحلال الأخلاقى والفساد.

إننا أمام قضية قومية ملحة تستدعى تعاون جميع الجهات للبحث عن حلول واقعية لهذه المشكلات . وإن اللغة هى مرآة الشخصية، فاذا وصلت إلى هذه الحالة من التدنى؛ فعلينا أن نقرع أجراس الانذار، وأن نتصدى لهبوطها، وعلينا أن نسعى إلى الاهتمام بكل فروع اللغة بما فيها الأغنية والشعر العربى.

مراجع الباب الثانى

(١) **أحمد محمد عبد الخالق**: *"الصدمة النفسية"*، مطبوعات جامعة الكويت، الكويت ١٩٩٨.

(٢) **تيسرى ميسان**: *"الخدعة المرعبة"*، ترجمة داليا محمد الطوخى، وجيهان حسن، شركاسف للنشر، فبراير ٢٠٠٢.

(٣) **رضا احمد حسن**: *"العراق وقوات الدمار الشامل"*، الاهرام العدد الصادر ٢٠٠٣/٧/٢٢.

(٤) **زكريا طاحون**: *"أخلاقيات البيئة وحماقات الحروب"*، المكتب العربى للبحوث والبيئة، مدينة نصر، القاهرة ٢٠٠٢.

(٥) ———— : *"إدارة وهندسة البيئة"*، المكتب العربى للبحوث والبيئة، م. نصر، القاهرة ١٩٩٦.

(٦) ———— : *"الصناعة والبيئة"*، المكتب العربى للبحوث والبيئة، م. نصر، القاهرة ١٩٩٧.

(٧) ———— : *"بيئات ترهقها العولمة"*، المكتب العربى للبحوث والبيئة، مدينة نصر، سنة ٢٠٠٢.

(٨) **طارق الشيخ**: *"نواقيس البطالة تدق في الولايات المتحدة"*، الاهرام، العدد الصادر ٢٠٠٣/٨/١.

(٩) **محمد سيد أحمد**: *"هل يشكل الارهاب قطباً ؟"*، الاهرام، العدد الصادر ٢٠٠٣/٧/٣.

(١٠) **مصطفى محمود**: *"مرحباً بالخوف"*، مجلة الشباب العدد ٢٣٠ الصادر سبتمبر ١٩٩٦.

(١١) **نعوم تشومسكى**: *"٢٠٠١/٩/١١"*، معهد ماساشوتيس للتكنولوچيا (HIT)، أمريكا ٢٠٠٢.

(١٢) **هنرى انيس**: *"الفساد أهو ظاهرة كونية"*، الاهرام العدد الصادر ٢٠٠٣/٨/٥.

(١٣) **وزارة التأمينات الاجتماعية**: *"تقرير إنجازات ونتائج الأعمال"*، ١٩٩٨/١٩٩٧.

(١٤) **يسرى ابراهيم دعبس**: *"التلوث الاجتماعى والثقافى والوقاية منه"*، البيطاش سنتر، للنشر والتوزيع، الاسكندرية، ١٩٩٦.

مراجع الكتاب

(١) **احمد عبد الوهاب عبد الجواد**: "تلوث التربة الزراعية" ، الدار المصرية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ١٩٩١ .

(٢) ـــــــــــــــ : "بل حقائق علمية" ، جريدة الاهرام ، الصادرة ٢٠/١/٢٠٠١ .

(٣) **احمد محمد عبد الخالق**: "الصدمة النفسية" ، مطبوعات جامعة الكويت ، الكويت ١٩٩٨ .

(٤) **السيد عبد النور عبد البارى**: "تلوث البيئة (الأرض والنبات)" ، دار النشر للجامعات ، القاهرة ، ٢٠٠٠ .

(٥) **إيان ج. سيمونز**: "البيئة والانسان عبر العصور" ، ترجمة السيد محمد عثمان ، عالم المعرفة ، الكويت ، ١٩٩٧ .

(٦) **الهيئة العامة لشئون المطابع الاميرية**: (القانون رقم ٤ / ١٩٩٤) ولائحته التنفيذية ، القاهرة ١٩٩٧ .

(٧) **تيـــرى ميســـان** : "الخدعة المرعبة" ، ترجمة داليا محمد الطوخى ، وجيهان حسن ، شركاسف للنشر ، فبراير ٢٠٠٢ .

(٨) **جهاز شئون البيئة** : "مرجع في التربية البيئية للتعليم النظامى وغير النظامى" ، مشروع التدريب والوعى البيئى ، دانيدا ١٩٩٩ .

(٩) **رضـــا احمـــد حســـن** : "العـــراق وقـــوات الدمار الشامـــــل" ، الاهـــرام العدد الصادر ٢٢/٧/٢٠٠٣ .

(١٠) **زكريا طاحون** : "أخلاقيات البيئة وحماقات الحروب" ، المكتب العربى للبحوث والبيئة ، القاهرة ، ٢٠٠٣ .

(١١) ـــــــــــ : "إدارة وهندسة البيئة" ، المكتب العربى للبحوث والبيئة ، القاهرة ، ١٩٩٦ .

(١٢) ــــــــــ : "الصناعة والبيئة"، المكتب العربى للبحوث والبيئة، م. نصر، القاهرة ١٩٩٧.

(١٣) ــــــــــ : "بيئات ترهقها العولمة"، المكتب العربى للبحوث والبيئة، مدينة نصر، سنة ٢٠٠٢.

(١٤) **سامى شحاته، محمد الزناتي، بهجت على** : "الأسمدة العضوية والأراضى الجديدة"، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٩٣.

(١٥) **صلاح محمود الحجـار** : "التوازن البيئى وتحديث الصناعة"، دار الفكر العربى، القاهرة، ٢٠٠٣.

(١٦) ــــــــــ : "السحابة السوداء (المشكلة - الأثر - الحل)"، دار الفكر العربى، القاهرة، ٢٠٠٣.

(١٧) **طـارق الشيـخ** : "نواقيس البطالة تدق في الولايات المتحدة"، جريدة الأهرام، القاهرة ٢٠٠٣/٨/١٠.

(١٨) **طلعت ابراهيم الاعوج** : "التلوث الهوائى والبيئة"، مهرجان القراءة للجميع، مكتبة الأسرة، الهيئة العامة للكتاب ١٩٩٩.

(١٩) **ك.م. ستنك وآخرون**: "المعيشة في البيئة"، مؤسسة الكويت للتقدم العلمى، الطبعة الأولى، الكويت ١٩٩٠.

(٢٠) **محمد السيـد أرناؤوط** : "الإنسان وتلوث البيئة"، مكتبة الأسرة، القاهرة، ١٩٩٩.

(٢١) **محمد سيد احمد** : "هل شكـل الارهـاب قطبًا؟"، جريـدة الاهرام، القاهـرة، ٢٠٠٣/٧/٣.

(٢٢) **محمد عبد القادر الفقى** : "البيئة مشاكلها وقضاياها وحمايتها من التلوث"، مكتبة الأسرة، ١٩٩٩.

(٢٣) **مصطفى طلبـة** : "حالة البيئة في العالم"، ١٩٧٢ - ١٩٩٢.

(٢٤) **مصطفى محمـود** : "مرحبًا بالخوف"، مجلة الشباب العدد ٢٣٠ الصادر سبتمبر ١٩٩٦.

(٢٥) **نعـوم تشومسـكى** : "٢٠٠١/٩/١١"، معهد ساثوتيس للتكنولوجيا، أمريكا ٢٠٠٢.

(٢٦) **هنـــرى انيــــــس** : "الفساد أهو ظاهرة كونية" ، جريدة الاهرام، العدد ٥/٨/٢٠٠٣ .

(٢٧) **هيرمــــــــان اوت** : "بروتوكول كيوتو" اتفاقية الأمم المتحدة بشأن التغيرات المناخية - الانجازات والتحديات - معهد فوبر تال للمناخ والبيئة والطاقة ١٩٩٩ .

(٢٨) **وزارة التأمينات الاجتماعية** : "تقرير إنجازات ونتائج الأعمال" ، ١٩٩٧/١٩٩٨ .

(٢٩) **يسرى ابراهيم دعبس** : "قضايا ومشكلات بيئية" ، دار الندوة، لاظوغلى" ، القاهرة، ١٩٩٥ .

(٣٠) ــــــــــــــ : "التلوث الاجتماعى والثقافى والوقاية منه" ، البيطاش سنتر، للنشر والتوزيع، الاسكندرية، ١٩٩٦ .